

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Administrátorská aplikace pro správu Windows serverů

Windows Server Administration Application

Zadání bakalářské práce

Student:

Jindřich Kreis

Studijní program:

B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

**Administrátorská aplikace pro správu Windows serverů
Windows Server Administration Application**

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vytvořit administrátorskou aplikaci pro správu Windows serverů. Aplikace bude integrovat nejčastější administrátorské aktivity do jednoho přehledného rozhraní. Úkolem je nahradit velký počet nesourodých aplikací, často ovládaných jen pomocí parametrů příkazové řádky.

Aplikace bude obsahovat:

1. Správu a zobrazení systémový a aplikačních logů.
2. Spouštění skriptů a systémových aplikací na základě pravidel a filtrů (dle verze OS, aplikace a dalších podmínek).
3. Procházení adresářové struktury, zobrazení přístupových práv, výpočet obsazeného místa, přehledná vizualizace (obdobu aplikace TreeSize).
4. Generování upozornění o diskové kapacitě na základě uživatelem definovaných pravidel (s podporou vzdálených úložišť).
5. Zrychlený přístup a odkazy do adresářové struktury.
6. Skripty a scénáře pro řešení krizových situací (podpora troubleshootingu).
7. Nástroje pro manipulaci se zálohami, možnost oprav nefunkčních záloh.
8. Generování protokolů.

Aplikaci implementujte v C++/C# s podporou prostředí Windows Server (2008 R2, 2012 R2 a 2016).

V textové části se zaměřte na:

- a) rešerši existujících open-source a komerčních řešení zaměřených na správu Windows serverů a jejich srovnání,
- b) návrh aplikace s popisem použitých komponent,
- c) vlastní popis implementace s důrazem na specifika prostředí Windows serverů,
- d) výsledky z nasazení a testování aplikace v produkčním prostředí,
- e) kritické shrnutí dosažených výsledků a srovnání s obdobnými řešeními.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] CARPENTER, Tom. Microsoft Windows server administration essentials. Indianapolis, Ind.: Wiley, c2011. ISBN 1118016866.
- [2] GRIFFITHS, Ian. Programming C# 5.0. O'Reilly Media, 2012. ISBN 1449320414.
- [3] ORIN, Thomas. Windows Server 2016 Inside Out. Microsoft Press, 2017. ISBN 1509302484

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

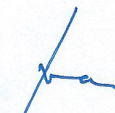
Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Ing. Michal Krumnikl, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2017

Datum odevzdání: 30.04.2019



doc. Ing. Jan Platoš, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 26. dubna 2019

.....


Rád bych touto formou poděkoval Mgr. Ing. Michalu Krumníkovi, Ph.D. za vedení této práce, odborné konzultace a pomoc při jejím samotném vymýšlení a sepisování.

Dále bych rád poděkoval společnosti Tieto Czech, ve které již třetím rokem pracuji na místě Systémového inženýra a zkušenosti, které jsem během této studentské stáže nabyt, mohly být uplatněny při tvorbě aplikace ServerPro.

Abstrakt

Tématem mé práce bylo vytvoření administrátorské aplikace pro správu Windows serverů, která byla pracovně nazvána ServerPro, jejímž cílem je spojit nejčastěji používané programy, systémové nástroje a skripty do jedné aplikace tak, aby došlo ke zjednodušení administrátorských procesů. K dosažení tohoto cíle byly využity znalosti ze studentské stáže na pozici Systémového inženýra ve společnosti Tieto Czech a celá aplikace tak mohla být orientována na skutečné operace a postupy takovým způsobem, který je v praxi běžně využíván. Součástí této dokumentace bude mimo jiné také krátké srovnání s existujícími alternativami k jednotlivým operacím (například program TreeSize) a kritické zhodnocení výsledků testování aplikace na různých verzích jak tradičních, tak serverových OS.

Klíčová slova: Server, Windows, testování, C#, WPF, Event Viewer, zálohy

Abstract

The purpose of my work was a creation of an admin application, temporarily named ServerPro, for a management of Windows servers. It is aimed on bridging the most commonly used software, system tools and scripts in one program with an ultimate goal of streamlining admin-processes. Moreover, to ensure the application is authentic and applicable to real operations I supported decisions with knowledge gained during a system engineer internship in the company Tieto Czech. A brief comparison with existing alternative software for each procedure (e.g. TreeSize) is included as a part of documentation as well as critical evaluation of results from testing on different versions of traditional and server-based operating systems.

Key Words: Server, Windows, testing, C#, WPF, Event Viewer, backups

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	9
Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam výpisů zdrojového kódu	12
1 Nástroje používané pro správu serverových OS	14
1.1 Monitorovací nástroje	15
1.1.1 PATROL Central Infrastructure	15
1.1.2 BMC TrueSight Operations Management	16
1.1.3 Patrol CI vs TrueSight OM	16
1.1.4 PRTG	18
1.2 Součásti OS	19
1.2.1 Server Manager	19
1.3 Externí aplikace	20
1.3.1 TreeSize	20
1.3.2 BlueScreenView	20
1.4 Oficiální aplikace	21
1.4.1 Windows Admin Center	21
2 Popis vytvořené aplikace	23
2.1 Základní popis	23
2.2 Horní lišta – A	24
2.2.1 Záložka „File“	24
2.2.2 Záložka „GoTo“	25
2.2.3 Záložka „Start/Run“	26
2.2.4 Záložka „Settings“	26
2.2.5 Záložka „About“	27
2.3 Basic Drives Info – B	27
2.4 Size of problematic folders – C	28
2.5 Status – D	29
2.5.1 Admin Rights	29
2.5.2 Free Space	29
2.5.3 Last backup	29
2.5.4 Server	30
2.5.5 Domain Controller (DC)	30

2.6	Základní informace o hostujícím OS – E	30
2.7	Manuals – F	31
2.8	Panel nástrojů – G	31
2.8.1	Disk Analyzer	31
2.8.2	Event Viewer	34
2.8.3	Backups	36
2.8.4	Tools	38
2.9	Aktuálně nastavená verze OS pro vykonávání operací – H	38
3	Implementace a problémy	39
3.1	Problémy	39
3.2	Název aplikace – ServerPro	39
3.3	Použité knihovny	39
3.4	Technické požadavky	41
3.5	DiskAnalyzer	41
3.6	Event Viewer	41
3.7	Specifika Windows serverů	42
4	Dosažené výsledky a testování	43
4.1	Windows Server 2003	43
4.2	Windows Server 2008 R2	43
4.3	Windows Server 2012 R2	43
4.4	Windows Server 2016	45
4.5	Bonus: Windows 7 + Windows 10	45
5	Kritické shrnutí a srovnání s konkurencí	47
5.1	DiskAnalyzer vs TreeSize	47
5.2	Windows EV vs ServerPro EV	49
5.3	Zbytek aplikace	50
6	Závěr	51
	Použité zdroje	52

Seznam použitých zkratk a symbolů

BSV	– BlueScreenView
CMD	– Command line
EV	– Event Viewer
HW	– Hardware
OS	– Operační systém
Patrol CI	– PATROL Central Infrastructure
TrueSight OM	– TrueSight Operations Management
TS	– TrueSight
WAC	– Windows Admin Center

Seznam obrázků

1	BMC Patrol CI	15
2	BMC TrueSight OM	16
3	PRTG	19
4	TreeSize	20
5	BlueScreenView	21
6	Windows Admin Center	22
7	ServerPro	24
8	GoTo	25
9	Start/Run	26
10	Settings	27
11	Basic Drives info	28
12	Size of problematic folders	29
13	Status	30
14	Manuals	31
15	DiskAnalyzer - Scanner	32
16	DiskAnalyzer - Details	33
17	DiskAnalyzer - Skipped	34
18	Event Viewer	35
19	Logs	35
20	LogDetail	36
21	Backups	37
22	Tools	38
23	WPF a XAML	40
24	ServerPro a Win Server 2012 R2	44
25	ServerPro a Windows 7	46
26	TreeSize Free	48
27	ServerPro	48
28	Windows Event Viewer	49

Seznam tabulek

1	Tabulka srovnání funkcí Patrolu a TS	17
---	------------------------------------------------	----

Seznam výpisů zdrojového kódu

1	Použití EventLog class	41
---	----------------------------------	----

Úvod

Správa operačních systémů. Dle tématu této práce konkrétněji správa Windows serverů. To je oblast, která může být velice komplexní a složitá, stejně jako jednoduchá a plná monotónních postupů, které ale ne vždy lze nahradit nějakým skriptem nebo aplikací.

Názorným příkladem jednoduchého úkolu může být třeba vyčištění systémového disku. Ne vždy je možné spustit skript, který tuto práci provede sám a pokud to již možné je, často je výsledek nedostatečný. Obzvláště, pokud systémový disk neslouží pouze pro data systémová, ale také jako úložiště uživatelů či instalační umístění jejich aplikací.

V takovém případě je nutné komplexně pohlédnout na kořenovou strukturu disku a diskové místo, které každá složka využívá. Tuto strukturu lze využít k odhalení zdroje problému. V rámci tohoto příkladu mohu uvést třeba špatně nastavenou aplikaci, která zvětšuje velikost svého log souboru do té doby, dokud je volné místo k dispozici.

Odhalit tento problém běžnou cestou, tedy pomocí integrované aplikace, kterou by v popsaném příkladu byl například Průzkumník souborů, je téměř nemožné a často časově velice náročné. Z toho důvodu se na server musí dodat aplikace, jež nám popsaný pohled umožní. Například program TreeSize.

Těchto problémů se ale vyskytuje více a na jejich řešení (popřípadě na pomoc při jejich řešení) jsou potřeba různé programy, popřípadě skripty a jiné pomůcky. Smyslem této bakalářské práce bylo vytvořit program, jenž spojí funkcionalitu používaných nástrojů s cílem vytvořit jedinou aplikaci, kterou bude možné využít k řešení standartních problémů, popřípadě poskytnout rady při jejich řešení.

V první kapitole této dokumentace si uvedeme příklady a některé typy aplikací, které se pro správu serverů dnes využívají v praxi. Krátce si popíšeme princip fungování monitorovacích aplikací a srovnáme si nejpoužívanější alternativy, jakými jsou aplikace jako BMC TrueSight či PRTG.

Poté se podíváme na samotný výstup této práce, tedy aplikaci ServerPro. Podíváme se na její design, přičemž si rozdělíme jednotlivé komponenty aplikace na části označené písmeny A až H. Každou tuto jednotlivou část si zvláště popíšeme a vysvětlíme její smysl, možnosti i využití v praxi. V některých případech si popíšeme problémy z praxe, které stojí za přítomností dané komponenty v této práci.

Ve třetí části se podíváme na samotnou implementaci aplikace, tedy popis fungování komponent, problémy, jimž vývoj aplikace čelil, použité technologie a dále třeba na samotná specifika Windows serverů.

Ve čtvrté části se seznámíme s výsledky z testování na různých typech a druzích operačních systémů, po čemž v páté části následuje shrnutí a kritické srovnání výsledné aplikace, respektive jejich jednotlivých komponent, s konkurencí.

1 Nástroje používané pro správu serverových OS

Nástrojů pro správu serverových OS existuje mnoho. Jen málokterý ale zaštiťuje běžné operace žadaným způsobem a nepotřebuje ke svému fungování přístup k internetu nebo instalaci. Obojí je totiž v praxi často nechtěné. Pokud je potřeba například provést údržbu na serveru s omezeným přístupem, většinou nechceme, aby se z něj spustila aplikace, vyžadující cokoliv mimo bezpečí interní sítě. Zároveň ale nemusí být problém tam pomocí zabezpečené sítě, přes kterou se se serverem spojujeme, „přetáhnout“ lokálně pracující aplikaci.

Stejně tak je nevyhovující, pokud by samotná aplikace ke svému fungování vyžadovala instalaci. Velké firmy často spravují desítky tisíc serverů a u většiny z nich je důležité, aby na nich bylo nainstalováno co nejméně aplikací. Ať už z hlediska využití diskového prostoru, nebo možným dalším problémům. Z tohoto důvodu jsou využívány spíše portable aplikace.

Servery je nutné si neplést s osobními počítači, přestože grafické rozhraní se liší jen minimálně. Od toho se také odvíjí způsob, jakým s nimi pracovat. Je nutné si uvědomit, že od serverů se často vyžaduje, aby vydržely v chodu celé týdny, v některých případech měsíce až roky.

Server jako takový totiž většinou poskytuje nějakou službu. Ty se můžou velice lišit. Jeden server může sloužit jako data centrum, druhý jako nástroj pro řízení interní sítě v zahraniční nemocnici. Třetí server může být například jen záloha v případě poruchy a čtvrtý server pracuje jako informační tabule na nádraží v hlavním městě.

Ať tak či tak – od serverů se vyžaduje jedna důležitá věc a tou je spolehlivost. Není vhodné ohrozit chod serveru instalací a hlavně provozováním přebytných aplikací, které se často chovají ke svému hostiteli nešetrně. Server nemůže být restartován vždy, a už vůbec ne v době největšího vytížení, když si nějaké aplikace svévolně provede update na vyšší verzi, čímž mimochodem server během takové operace zbytečně vytíží.

V zásadě jde tedy o to, že musí být kladen důraz při výběru, instalaci a nastavování aplikací, které jsou považovány za nezbytné a v ideálních případech tyto aplikace předem otestovat. Případné chyby, přílišné výpočetní vytížení či konflikty se službami a stávajícími aplikacemi serveru je vhodné odhalit dříve, než server samotný kvůli nim přestane pracovat.

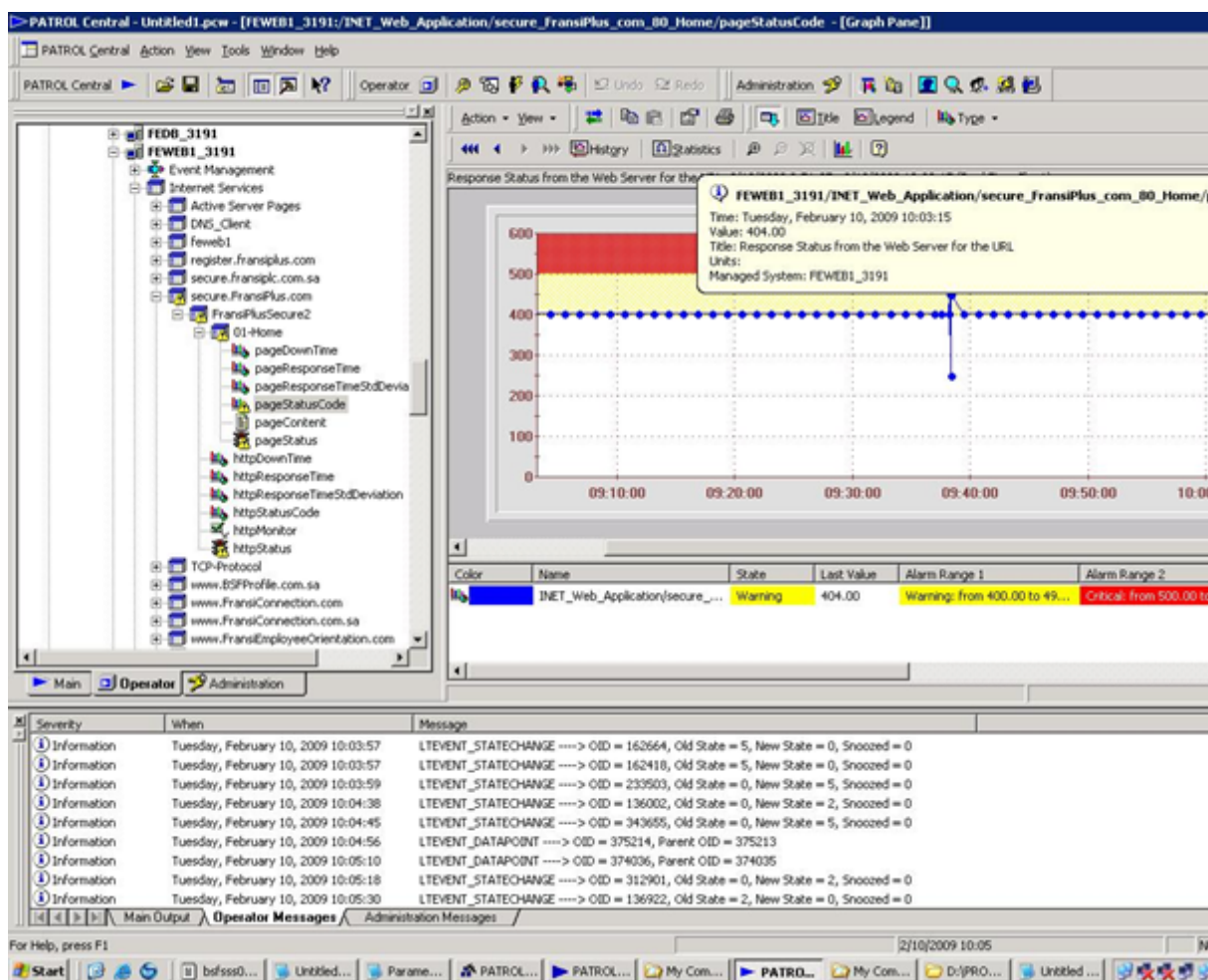
Za zvláštní zmínku stojí složka WinSxS, která jednak slouží k zachování stability operačního systému, ale také obsahuje nejrozličnější starý verze systémových souborů a knihoven. Tento prostor samozřejmě časem narůstá, často zvláště v serverových prostředích. To je způsobeno vyšší frekvencí změn a aktualizací systémových komponent. Přesto tato složka nemůže být přímo smazána, neboť by došlo k jistému zničení systému. Jediným rozumným způsobem pro „vyčištění“ této složky je spuštění nástroje DISM (Deployment Image Servicing and Management), což aplikace Server pro umožňuje jako jednu ze svých funkcí. Další možnosti čištění jsou již složitější a zahrnují i restarty serveru, kvůli kterým se této možnosti administrátoři snaží vyhnout. Především v případě kritických serverů. [1][2]

1.1 Monitorovací nástroje

Monitorovací nástroje jsou aplikace, které shromažďují informace ze serveru, jako například aktuální využití paměti RAM, procentuální vytížení procesoru, zbývající místo na discích, ale třeba i informace vztahující se k HW daného serveru.

1.1.1 PATROL Central Infrastructure

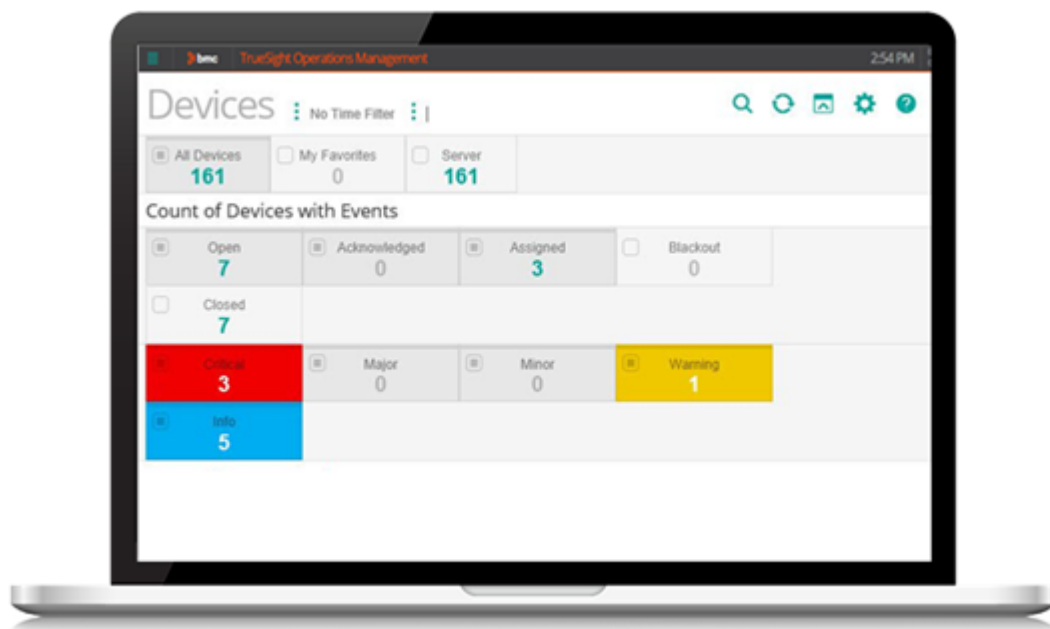
Starší monitorovací aplikace od společnosti BMC, která byla vydána kolem roku 1994. V té době se jednalo o hlavní produkt společnosti BMC, který se užívá až do dnešních dnů. Oficiálně byl ale kolem roku 2017 nahrazen svým nástupcem, který je zmíněný v dalším bodě. Za zmínku jistě stojí, že k přístupu k informacím slouží samostatná aplikace.



Obrázek 1: BMC Patrol CI
[převzato z [3]]

1.1.2 BMC TrueSight Operations Management

Nástupce Patrol Central infrastructure, vydaný zhruba v roce 2015. Jako novější software nabízí více možností, než jeho starší předchůdce. Toto bude podrobně popsáno v tabulce v bodě 1.1.3. V případě tohoto řešení síťového monitorování je přístup k informacím řešen přes webovou stránku.



Obrázek 2: BMC TrueSight OM
[převzato z [3]]

1.1.3 Patrol CI vs TrueSight OM

Toto srovnání nejlépe vyjadřuje tabulka níže z oficiálních stránek BMC. Můžeme si ovšem povšimnout, že TrueSight přinesl především grafické úpravy a funkce, které nesouvisí přímo s monitorováním. Pouze s přehledností a prezentací těchto informací.

Přínos přechodu z Patrolu na TS je dle mých osobních zkušeností velice kontroverzní. TS sice již na první pohled vypadá pro uživatele přátelštěji, ale úplně zmizely funkce, díky kterým bylo například možné vykonávat CMD příklady na daném serveru přímo v okně programu (V tabulce označeno červeně.). Toto bylo velice využívané a prospěšné. Oproti tomu „Dashboards“, které TS přineslo, mne v práci jen obtěžuje, neboť načítání těchto – pro mne nevýznamných – informací zbytečně zabírá čas.

Tabulka 1: Tabulka srovnání funkcí Patrolu a TS

[převzato a upraveno z [4]]

Feature or Functions	PATROL CI	TrueSight	Comments
Agent configuration	Yes	Yes	This is now managed by Centralized Monitoring Administration which is provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Application models	No	Yes	Application models have been introduced with TrueSight Operations Management
Blackout configuration	Yes	Yes	Blackout management capabilities are provided through Central Monitoring Administration in both BPPM and TrueSight Operations Management
Dashboards	No	Yes	Dashboards have been introduced with TrueSight Operations Management
Data Visualization	Yes	Yes	Enhanced data visualization views are provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Event management	No	Yes	Event management capabilities are provided by both BPPM and TrueSight Operations Management.
Event views	No	Yes	Event views are provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Execute shell commands	Yes	No	These are not supported by both BPPM and TrueSight Operations Management
KM configuration	Yes	Yes	This is now managed by Centralized Monitoring Administration which is provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Multi-tenancy	No	Yes	Multi-tenancy has been introduced at the TrueSight Presentation Server layer.
OS administrative commands	Yes	No	These are not supported by both BPPM and TrueSight Operations Management
Policy management	No	Yes	This is managed by Centralized Monitoring Administration which is provided by both BPPM and TrueSight Operations Management

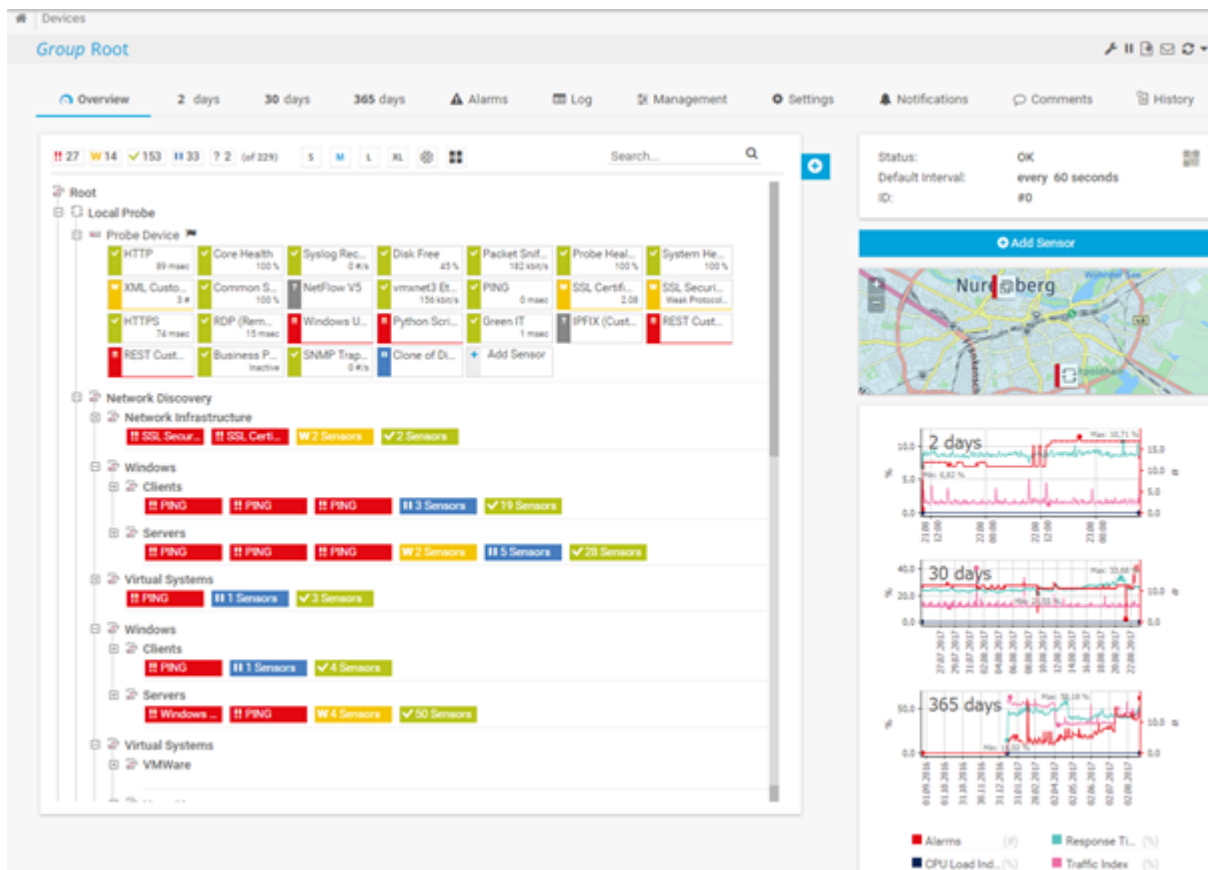
Pokračování na další straně.

Pokračování z minulé strany.

Feature or Functions	PATROL CI	TrueSight	Comments
RBAC	Yes	Yes	Role based access controls have been introduced in TrueSight Operations Management
Real transactions	No	Yes	Real transactions have been introduced with TrueSight Operations Management
Reporting	Yes	Yes	Reporting capabilities have been enhanced by providing event reporting in addition to performance reporting. These are provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Service models	No	Yes	Service models are provided by both BPPM and TrueSight Operations Management
Staging configuration	No	Yes	Staging configuration management is provided through Central Monitoring Administration in both BPPM and TrueSight Operations Management

1.1.4 PRTG

PRTG je další příklad síťového monitorování. Tento nástroj se v žebříčích většinou umísťuje před výše zmíněné TS. Často k tomu ale dochází především z důvodu vyšší ceny, kterou si společnost BMC za TS nárokuje. Při srovnání jednotlivých funkcí si ale můžeme povšimnout, že PRTG samotné nabízí v porovnání s TS méně možností. PRTG například není schopné monitorovat IP adresu. I s tímto systémem jsem se při práci několikrát setkal a bohužel musím konstatovat, že jsem narážel na mnohem větší množství problémů, než při používání TS nebo Patrolu.



Obrázek 3: PRTG
[převzato z [5]]

1.2 Součásti OS

Přesněji serverových OS. Tuto část popíši jen ve zkratce, neboť jak název napovídá, jedná se o aplikace, které jsou na serverech přítomny již při jejich instalaci a pro správu serveru se používají. Kromě tradičních nástrojů, které jsou přítomny i v běžných OS společnosti Microsoft, jako například Event Viewer nebo Task Manager, je v serverových OS stejného výrobce, od verze Server 2008, přítomen i Server Manager.

1.2.1 Server Manager

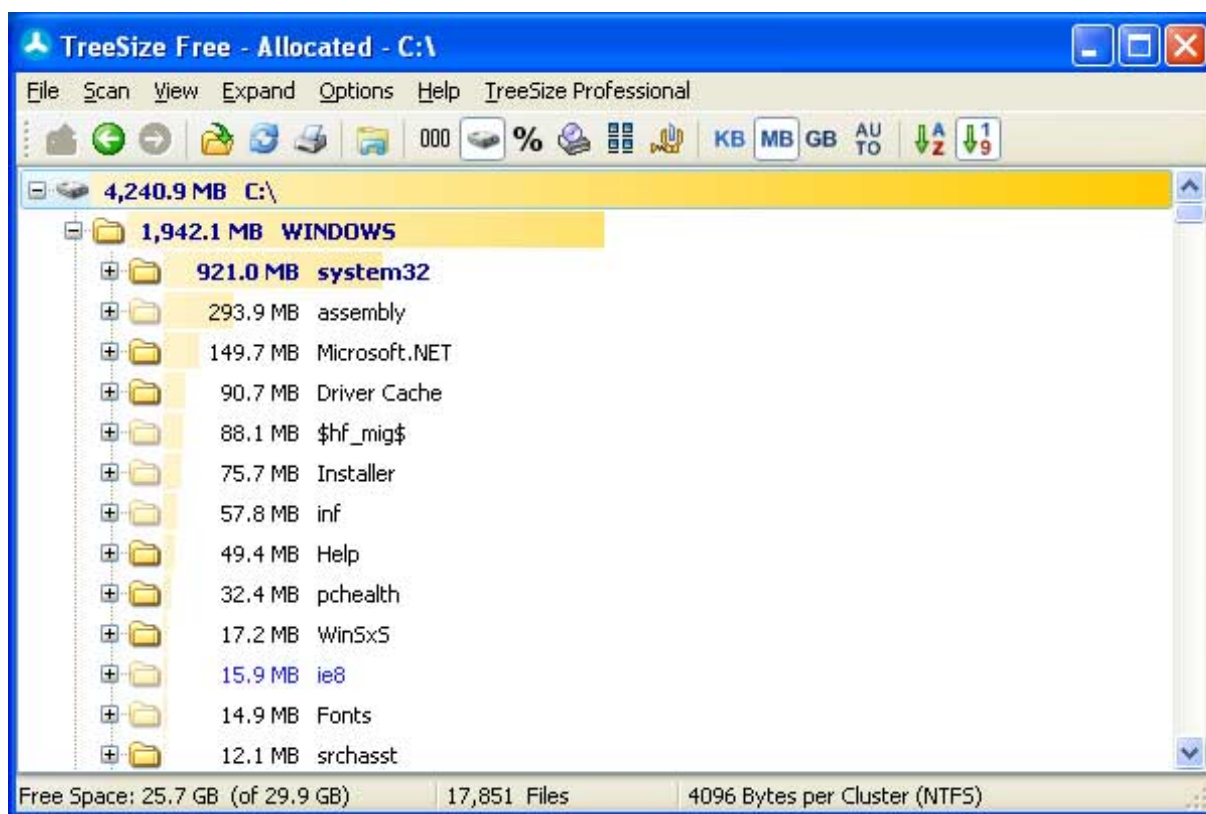
Microsoft Windows Server Manager je nástroj pro zobrazení a správu rolí serveru a provádění změn konfigurace. Server Manager umožňuje správcům spravovat servery bez nutnosti fyzického přístupu. Navíc nabízí zjednodušený přístup k často používaným aplikacím, jako již zmiňovaný Event Viewer.

1.3 Externí aplikace

Jako externí aplikace jsem nazval aplikace od nezávislých společností (či přímo jedinců), které se často využívají při správě serverů přesto, že k tomu nebyly primárně určeny.

1.3.1 TreeSize

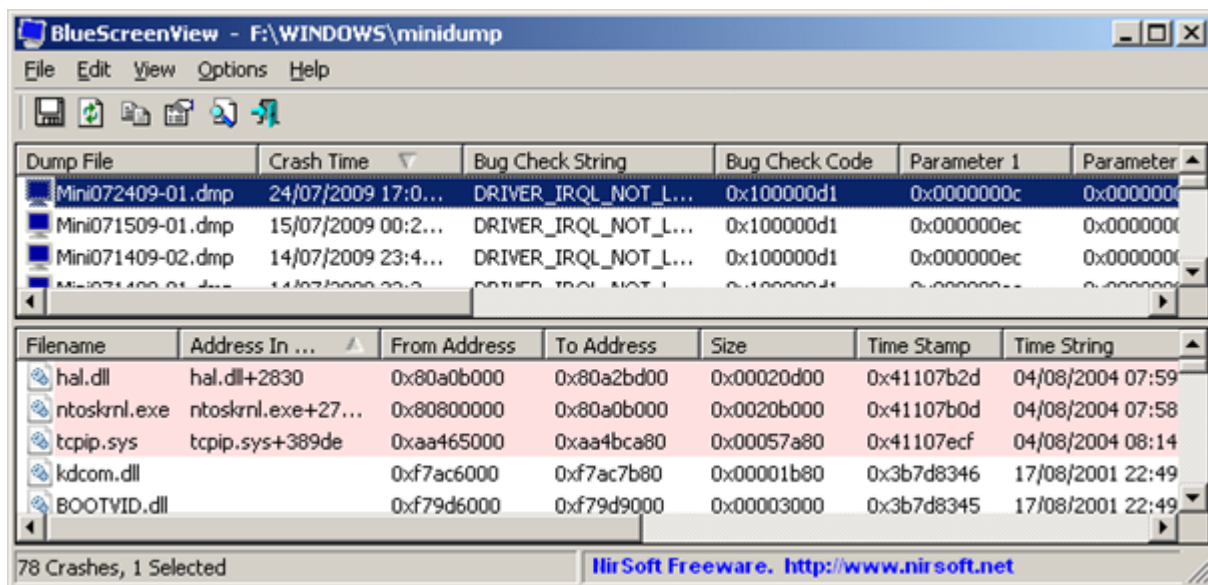
Skvělý příklad často používané aplikace, která ke svému fungování nevyžaduje přístup k internetu a zároveň se nemusí instalovat. Navíc je (nebo by měla být) kompatibilní se všemi OS od Windows 2000. První verze tohoto programu byla vytvořena již v roce 1996.



Obrázek 4: TreeSize

1.3.2 BlueScreenView

BSV je další skvělý příklad této kategorie aplikací, přestože jeho samotná funkcionality není zahrnuta ve výsledné aplikaci této bakalářské práce. Není třeba vysvětlovat, že BSOD – Blue Screen of Dead, je velice vážný problém, vyskytující se i na serverových OS. Program BSV skenuje všechny minidump soubory, vytvořené ve spojení s BSOD, a zobrazí všechny informace o pádech OS v jedné tabulce. Kromě toho pro každý pád zobrazí čas výskytu, možný důvod i možné řešení.



Obrázek 5: BlueScreenView

1.4 Oficiální aplikace

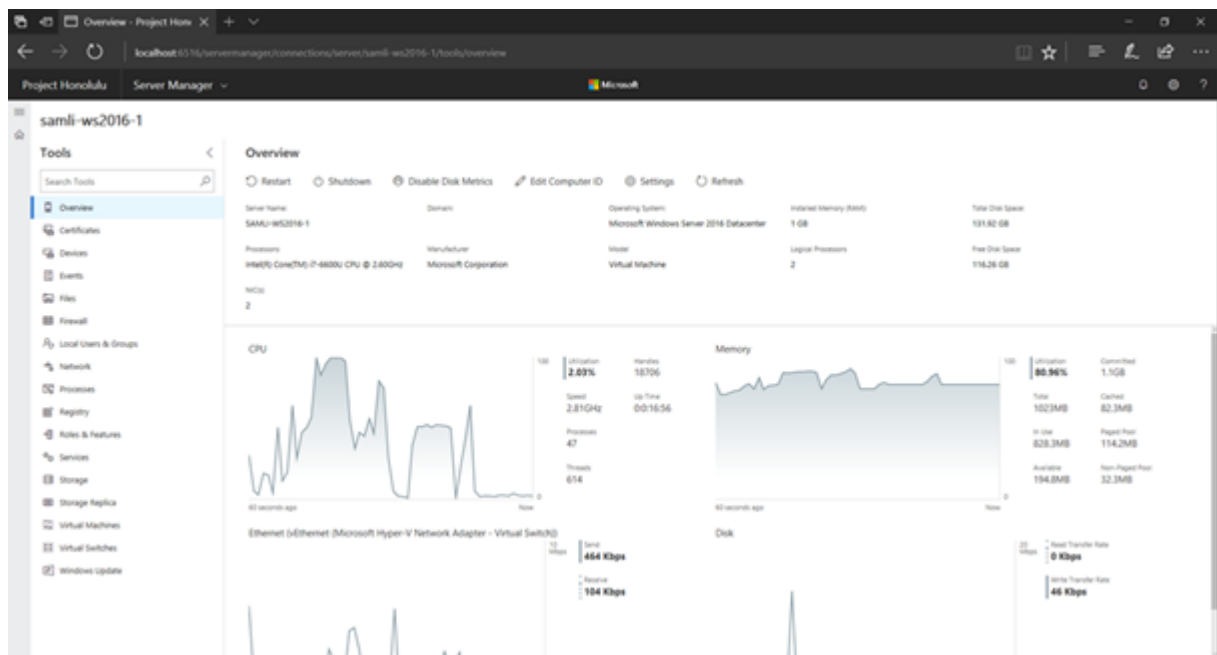
Jako oficiální aplikace zde považuji programy, které pro správu svých OS, především serverů, vydal sám Microsoft.

1.4.1 Windows Admin Center

WAC byl odhalen 14. Října 2017 pod kódovým označením „Project Honolulu“. Myšlenka, která stála za jeho vznikem byla totožná, jako ta, která stála za vznikem této práce. Jde tedy o aplikaci, která spojuje používané aplikace do jediné.

WAC podporuje serverové OS od verze 2012 a klientské OS od (tedy nyní pouze) Windows 10.

Pomocí této aplikace lze na rozdíl od aplikace ServerPro (výstup této práce) spravovat i prvky jako firewall, uživatelské účty a serverové role, což jsou věci, které pro ServerPro ani nebyly plánovány. Navíc by tak mohl vzniknout problém při případné distribuci aplikace do zabezpečených prostředí. Jednalo by se totiž o aplikaci, ovlivňující účty a síťová nastavení.



Obrázek 6: Windows Admin Center

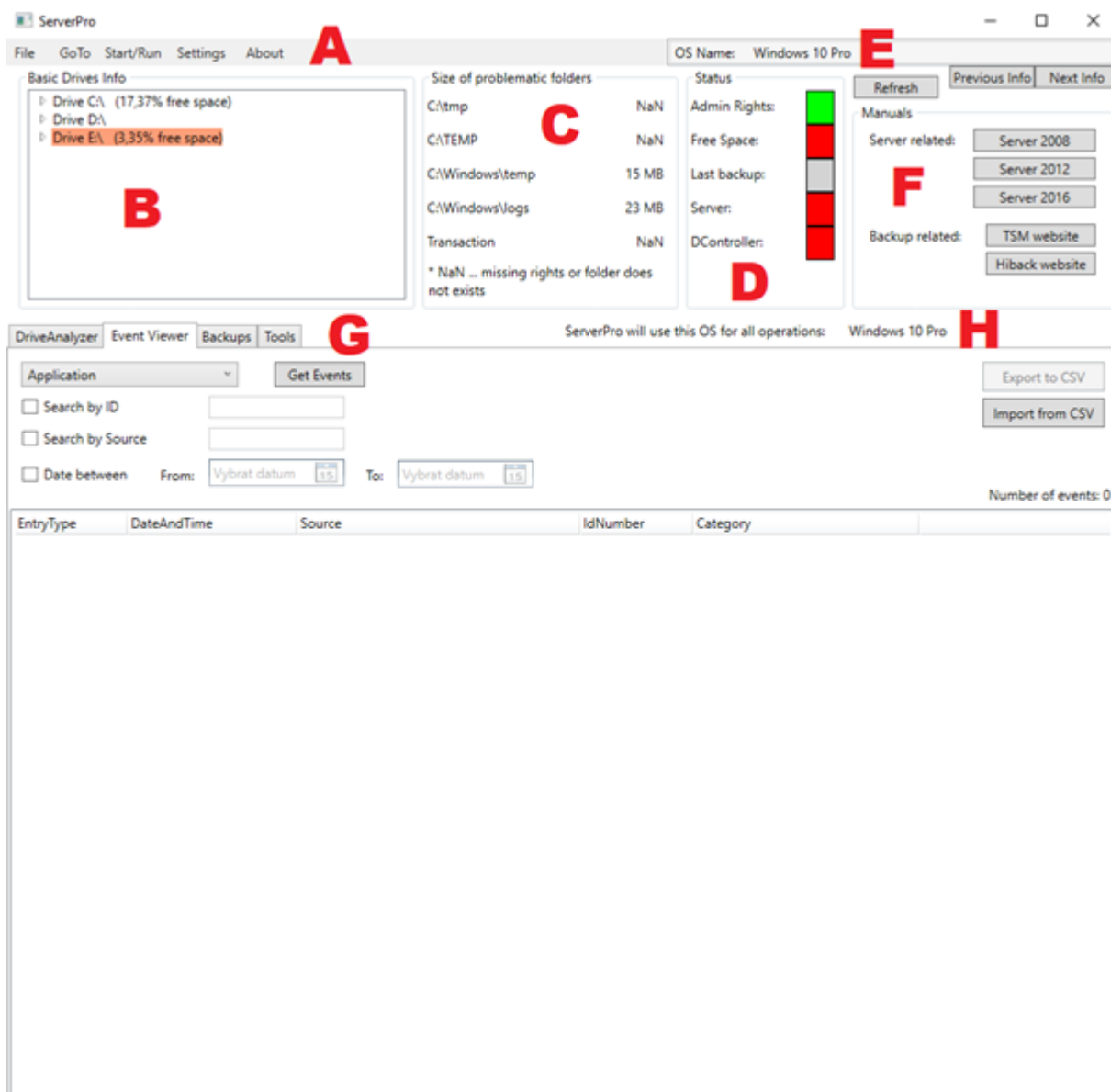
2 Popis vytvořené aplikace

2.1 Základní popis

Jak můžeme vidět na obrázku níže, aplikace ServerPro je rozdělena na několik sektorů. V dalších bodech níže bude každá z nich podrobně popsána.

Jednotlivé části aplikace jsou označeny takto:

1. A – horní lišta
2. B – Basic Drives info
3. C – Size of problematic folders
4. D – Status
5. E – Základní informace o hostujícím OS
6. F – Manuals
7. G – Panel nástrojů
8. H – Aktuálně nastavená verze OS pro vykonávání operací



Obrázek 7: ServerPro

2.2 Horní lišta – A

Tuto část má dnes většina používaných aplikací. Horní lišta aplikace ServerPro ovšem nabízí nástroje nejen k administraci dané aplikace (Settings), ale přímo funkce, umožňující spouštět jiné systémové aplikace či zrychleně přecházet na nejfrekventovanější místa na systémovém disku.

2.2.1 Záložka „File“

Tato první záložka obsahuje zdánlivě jednoduchý nástroj, který je ovšem synonymem pro smysl samotné aplikace.

V praxi se mnohokrát stane, že se podaří nalézt problém, který není možné okamžitě vyřešit. Důvodů může být mnoho. Problém může být součástí aplikace, za kterou osoba užívající tento program není zodpovědná a musí být tedy vyřešen osobou jinou. Ať se již jedná o jiný tým, nebo někoho na straně zákazníka, v případě problémů s uživatelskými soubory například. V takovém případě je potřeba vytvořit „screenshot“ nalezeného problému a jeho následné předání dále.

To ale v praxi znamená otevření dalšího, externího programu, pro vytváření snímků obrazovky. Ten ovšem na serveru nemusí být přítomen. Zbývá tedy klávesa „Print Screen“, následné otevření grafického editoru, vyřiznutí části obrazovky... A tak dále.

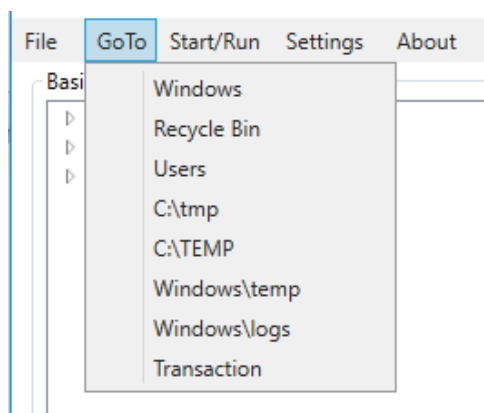
V záložce File aplikace ServerPro se ovšem nabízí tlačítko „Create Screenshot“, které okamžitě zachytí aktuální podobu aplikace a daný soubor ve formátu png uloží na místo, které uživatel zvolí. Samotný defaultní název tohoto obrázku navíc obsahuje aktuální datum.

Toto se může zdát jako malá pomůcka, ale jak již bylo zmíněno v úvodním odstavci této části. Aplikace ServerPro má nahradit nutnost používání dalších programů zároveň s aplikací samotnou.

V praxi se navíc jedná o situaci, která nastává velice často.

2.2.2 Záložka „GoTo“

Jak již název záložky napovídá, jedná se o nástroj pro rychlý přechod do nejfrekventovanějších složek prostředí Windows serverů tak, jak je osobně znám z praxe.



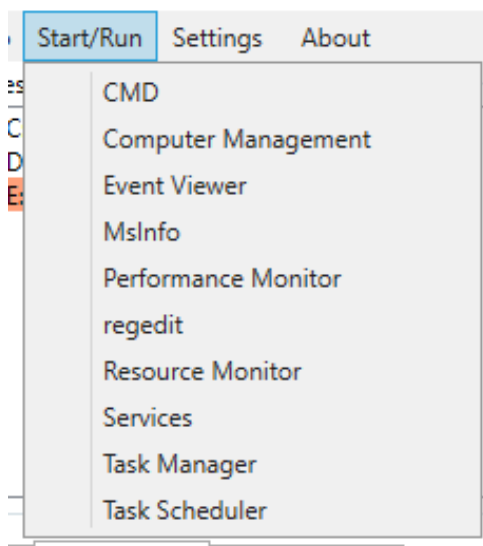
Obrázek 8: GoTo

Může se to zdát jako nedůležité, ovšem pokud denně pracujete na větším počtu různých serverů, oceníte i takovouto pomůcku. V praxi jsem se navíc setkal s případem, že kvůli špatně nastaveným právům neměl můj účet přístup do složky „Windows“, ovšem zároveň měl přístup do podsložky „logs“. Abych se k ní tedy mohl dostat, musel jsem psát celou cestu do průzkumníka souborů. Tento problém aplikace ServerPro plně řeší a to jedním kliknutím.

2.2.3 Záložka „Start/Run“

Tato záložka je velice podobná záložce minulé, tedy „GoTo“. V tomto případě se ovšem jedná o rychlé spouštění systémových aplikací. Bylo by velice náročné vytvořit aplikaci, která by dokázala plně nahradit všechny integrované aplikace společnosti Microsoft se všemi jejich funkcemi, a tedy dosáhla i jejich kvalit a možností. Proto ServerPro nabízí možnost spuštění těchto aplikací jediným kliknutím. Pokud je tedy nalezen problém, který nelze vyřešit pomocí samotné aplikace, může být jejím prostřednictvím okamžitě spuštěna vybraná systémová aplikace bez toho, aby se musela hledat v nabídce start či si snad pamatovat její název pro napsání do vyhledávače.

Problém často bývá i při práci na OS s jinou, než anglickou lokalizací. Na obrázku níže vidíme položku „Performance monitor“. Pokud tento název zadáme do vyhledávače nabídky start, většinou se dopátráme hledané aplikace. Bohužel jsem se již mnohokrát setkal se situací, konkrétně na serverech s německou lokalizací, kdy tento název nebylo možné nalézt a samotná aplikace musela být spuštěna jako exe soubor, tedy „perfmon.exe“.



Obrázek 9: Start/Run

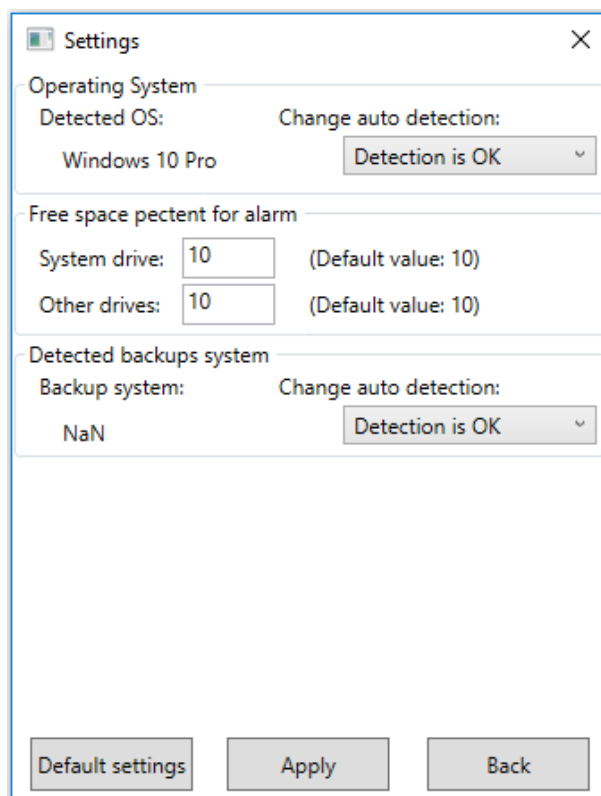
2.2.4 Záložka „Settings“

Tuto záložku zřejmě není potřeba dlouze představovat. Uživatel se jejím prostřednictvím dostane do okna „Properties“, ve kterém může měnit aktuální nastavení programu. Za zmínku ovšem stojí hodnoty, které můžeme jejím prostřednictvím měnit. Okno „Settings“ totiž umožňuje měnit obecné nastavení programu, jako například procentuální hodnotu, pod kterou je místo na disku určitého typu považováno za nedostatečné.

Kromě toho ovšem nabízí, po důrazném varování, měnit i hodnoty, které program detekuje při každém startu. Přesněji řečeno typ operačního systému a typ zálohovacího systému, které jsou relevantní k danému stroji. Tato možnost dává uživateli velkou moc, ale s tím přichází

i mnohá nebezpečí. Pro čištění systémového disku se například používá větší počet různých scriptů, které jsou spouštěny na základě detekovaného OS. Pokud uživatel násilně změní typ OS na jiný a poté aplikaci donutí spustit script, může se stát, že dojde k poškození integrity systémových souborů.

Tato možnost je ovšem nutná. Ne vždy lze bezpečně detekovat typ OS a navíc se v prostředí Microsoftu vyskytuje velice mnoho situací, které nelze předpokládat. Může se třeba stát, že na serveru budou nainstalovány dva zálohovací nástroje a jeden z nich bude neaktivní. V tom případě musí sám uživatel zhodnotit, který zálohovací systém vlastně využívá.



Obrázek 10: Settings

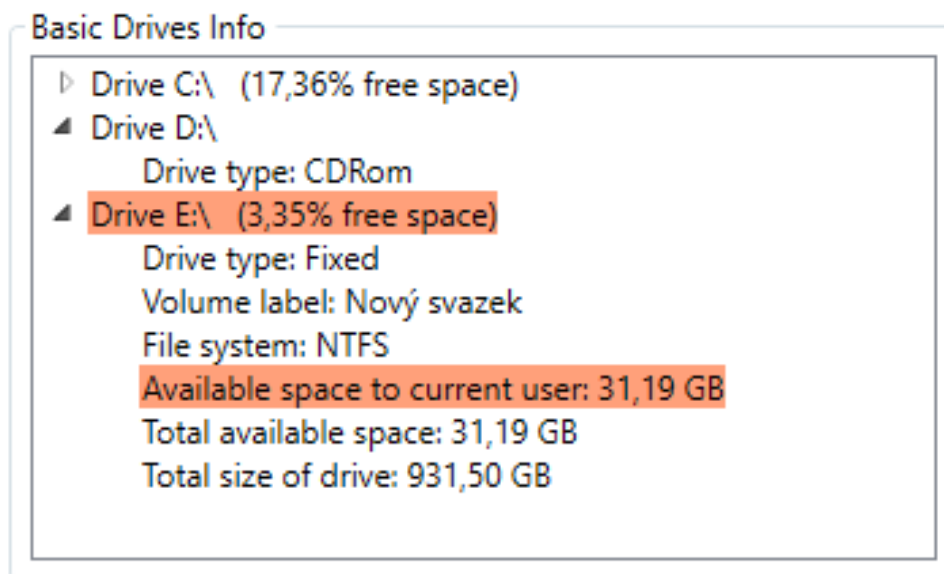
2.2.5 Záložka „About“

Jedná se o další záložku, kterou zřejmě není potřeba dlouze představovat. Slouží k otevření okna „Help“, obsahujícího informace k aplikaci a k jejímu fungování.

2.3 Basic Drives Info – B

Tímto názvem je označena část programu, která nám ihned při startu aplikace poskytne informace, týkající se připojených jednotek, tedy především disků a mechanik.

Jejím prostřednictvím může po rozkliknutí okamžitě vidět informace o jednotce a pokud dle aktuálního nastavení dochází k detekci nedostatku místa, je tento disk označen červenou barvou.



Obrázek 11: Basic Drives info

Na obrázku výše vidíme několik informací. Systémový disk C: má právě více, než 17% volného místa. Tato hodnota není považována za kritickou, neboť aktuální nastavení aplikace je v defaultních hodnotách. V takovém případě se za nedostatek místa na disku považuje hodnota volného prostoru menší, než 10% z celkové diskové kapacity.

Dále vidíme, že drive D: byl rozkliknut. Jedná se o CDRom, ve které se aktuálně nenachází žádný disk. Z tohoto důvodu není možné zprostředkovat uživateli více informací – žádné neexistují.

Třetí jednotka je opět disk, tentokrát E:. Jak vidíme, tento disk čelí problému s nedostatkem volného místa. Z tohoto důvodu byl vyznačen červenou barvou, spolu s řádkem „Available space to current user:“.

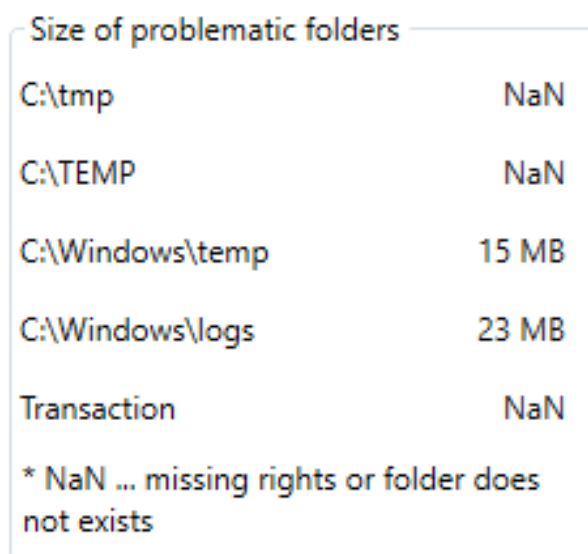
Kromě toho pro rozkliknutí disku vidíme i další informace, jako typ disku, souborový systém, celkovou velikost, celkové volné místo a celkové volné místo pro aktuálního uživatele.

2.4 Size of problematic folders – C

Opět se jedná o část programu, kdy jeho název věrně napoví jeho význam. Na serverech se nalézají několik složek, ve kterých se často vyskytují zbytečná data a často jsou zdrojem problému při nedostatku volného místa. Aplikace ServerPro tedy ihned při startu ověří velikost těchto složek a informaci předá uživateli.

Níže na obrázku opět vidíme konkrétní příklad. Můžeme si ale všimnout, že některé složky u sebe mají informaci „NaN“, namísto své velikosti. To je způsobeno tím, že aplikace byla spuštěna na OS Windows 10, kde se tyto složky na rozdíl od serverových OS defaultně nevyskytují. Program ovšem přesto provedl kontrolu, zda zde tyto složky nebyly vytvořeny.

Pokud v této části uvidí uživatel problém, může se do kterékoliv složky okamžitě přesunout pomocí záložky „GoTo“ v horní liště. Viz část 2.2.2.



Size of problematic folders	
C:\tmp	NaN
C:\TEMP	NaN
C:\Windows\temp	15 MB
C:\Windows\logs	23 MB
Transaction	NaN
* NaN ... missing rights or folder does not exists	

Obrázek 12: Size of problematic folders

2.5 Status – D

Tato část slouží jako detektor důležitých informací pro uživatele. Jak můžeme na obrázku vidět, přináší nám informace o:

2.5.1 Admin Rights

Zda byl program spuštěn s právy administrátora. To je velice důležité. Ne všechny části aplikace ServerPro mohou správně fungovat bez těchto oprávnění. Přestože je uživatel ve většině případů upozorněn, pokud se pokusí o něco, na co nemá práva, existují i části programu, které bez administrátorských práv fungují. Mohou ovšem přinášet nevěrohodné informace – typicky například při procházení adresářové struktury, kde program narazí na skryté složky.

2.5.2 Free Space

Zda byl na některé jednotce detekován problém s nedostatkem volného místa. Tato část je úzce spojena s částí „Basic Drives Info“ a „Settings“, které byly popsány v bodech 2.3 a 2.2.3.

2.5.3 Last backup

ServerPro podporuje práci se zálohovacími nástroji TSM a Hiback. Pokud ani jedna ze služeb nebyla nalezena, je celá „kontrolka“ vyznačena šedě. Uživatel toto může změnit zásahem v okně „Settings“ (2.2.3), pokud došlo k chybě při hledání. Pokud poslední backup prošel v pořádku,

bude barva zelená. Pokud poslední backup neprošel, nebo došlo k chybám, je tato „kontrolka“ označena červenou barvou.

2.5.4 Server

Tato funkce detekuje, zda byla aplikace spuštěna na serverovém typu OS. Tedy pozor! Při změně OS v nastavení nedojde ke změně této barvy. Zprostředkované informace se týkají automatické detekce a slouží jako informace pro uživatele.

2.5.5 Domain Controller (DC)

U serveru se v praxi často řeší, zda se jedná o Domain Controller. Existuje mnoho způsobů, jak toto ověřit, ale většina je buďto zdoluhavá, nebo nespolehlivá. ServerPro ověřuje informaci skrze registry, což je považováno za absolutní informaci v této oblasti.

Tuto informaci lze vyhledat v umístění:[6]

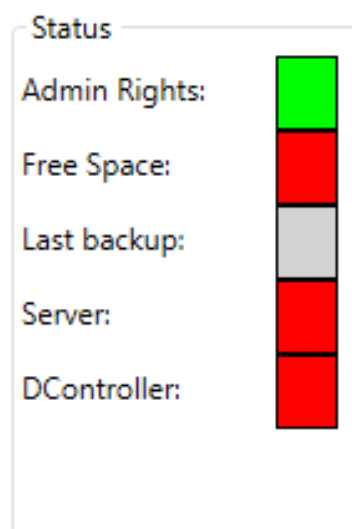
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\ProductOptions\ProductType

Kde:

WinNT = workstation

LanmanNT = domain controller

ServerNT = member server

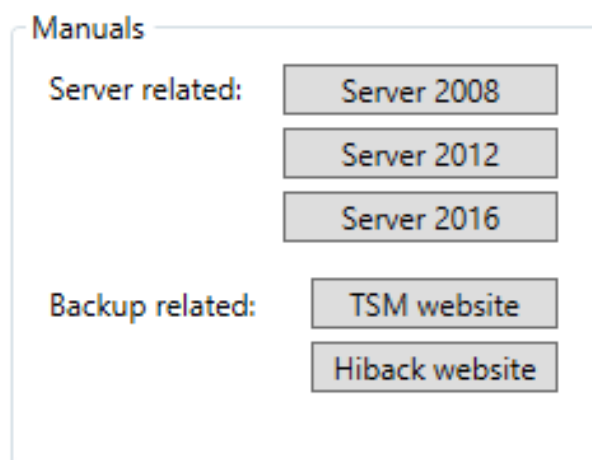


Obrázek 13: Status

2.6 Základní informace o hostujícím OS – E

Tato část slouží k jedinému – s její pomocí získáme automaticky detekované informace o operačním systému. Tedy konkrétněji jeho jméno, verzi, platformu a podobně. Mezi těmito informacemi můžeme překlíkat pomocí tlačítek „Previous Info“ a „Next Info“.

2.7 Manuals – F



Obrázek 14: Manuals

Význam této části je patrný na první pohled na její tlačítko. Přesto je nutné sdělit pár informací. Například tu, že aplikace ServerPro obsahuje oficiální manuály ke správě serverů, jež byly staženy přímo ze stránek Microsoftu. Po kliknutí na dané tlačítko se tedy ono PDF otevře. Tlačítka níže otevřenou defaultní webový prohlížeč a přesměrují uživatele na oficiální stránky majitelů podporovaných zálohovacích nástrojů. Tedy TSM a Hibacku.

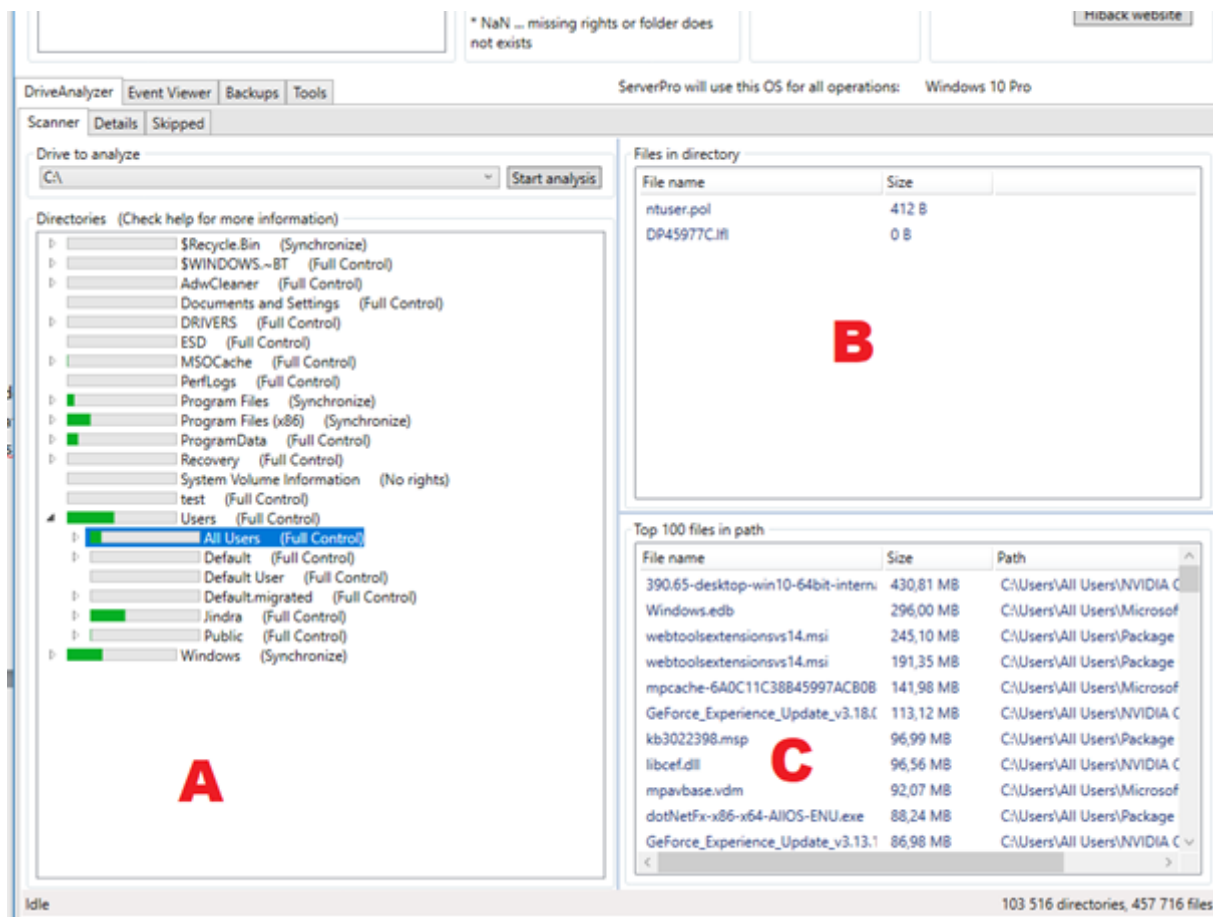
2.8 Panel nástrojů – G

Jedna ze stěžejní části celé aplikace, obsahující záložky DiskAnalyzer, EventViewer, Backups a Tools.

2.8.1 Disk Analyzer

Předlohou pro tuto část byl již mnohokrát zmíněný program TreeSize. Právě tato část aplikace ServerPro poskytne uživateli možnost průchodu adresářovou strukturou a získu jinak obtížně získatelných informací, jako například přehlednou vizualizaci obsazeného diskového prostoru jednotlivými adresáři. Kromě toho také zobrazuje přístupová práva pro aktuálního uživatele a mnoho dalšího.

Poté, co uživatel spustí analýzu disku, program začne procházet adresářovou strukturu a sbírat informace, přičemž výsledná podoba po této operaci může vypadat například tak, jako níže na obrázku 15.



Obrázek 15: DiskAnalyzer - Scanner

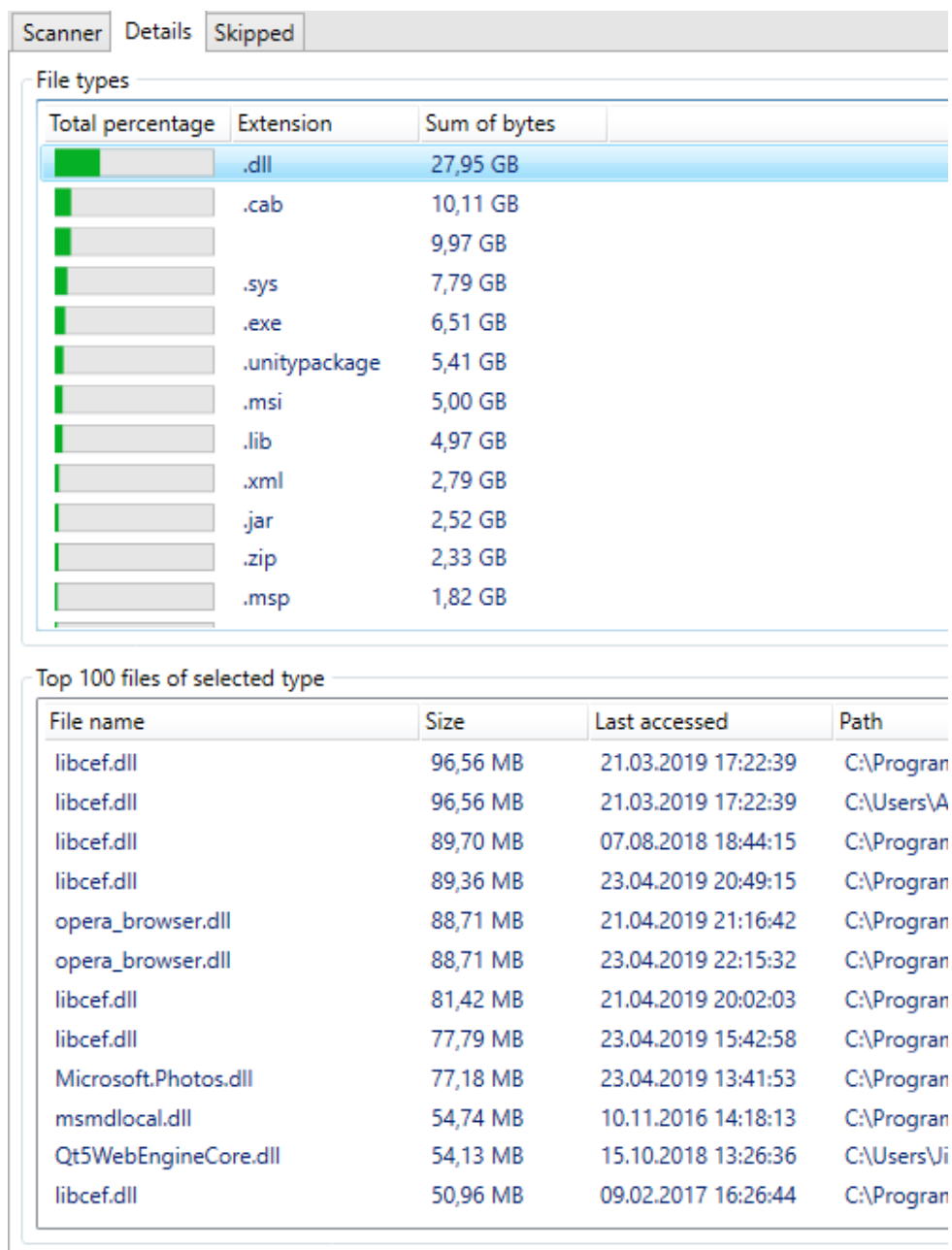
Vidíme, že první záložka „DiskAnalyzer“ je rozdělena na tři části, které jsou v obrázku 15 označeny písmeny A, B a C.

Část A znázorňuje nalezenou adresářovou strukturu, spolu s přístupovými právy v závorce za jménem složky. Lišta před názvem složky poté symbolizuje % využití diskového prostoru z pohledu celého disku, tedy ne pouze aktuální složky.

Část B uživateli ukazuje všechny soubory v aktuálně vybrané složce a jejich velikost. K tomuto souboru lze přímo přistoupit, respektive do jeho aktuální složky, pomocí dvojkliku na název souboru.

V části C vidíme 100 největších souborů ve všech podřízených adresářích k aktuálně vybrané složce. (Na obrázku 15 se jedná o složku „All Users“). Dále vidíme jejich velikost a celkovou cestu k jejich umístění. Ke všem vypsáním souborům jde přistoupit stejným způsobem, jako v části B, tedy dvojklikem.

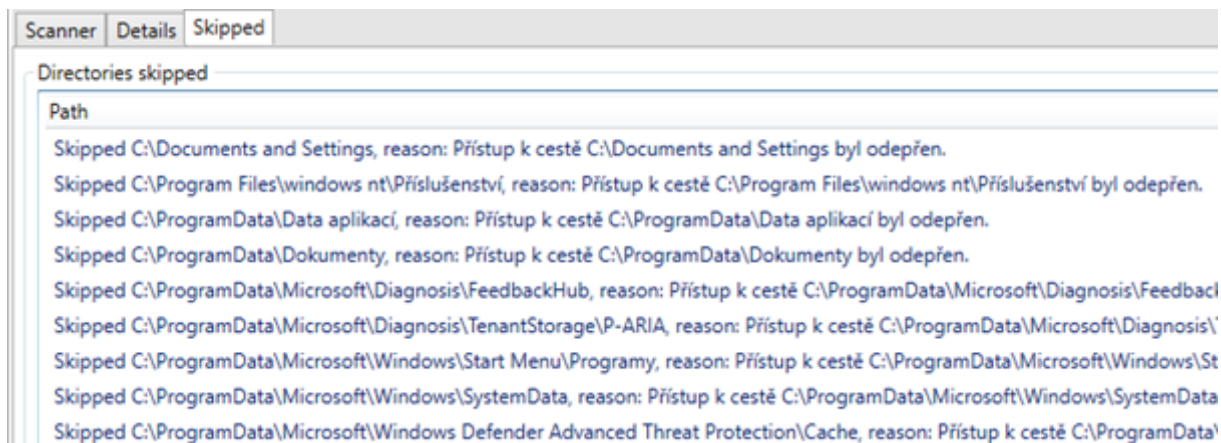
V levé části dolní lišty vidíme aktuální stav analyzáru. Konkrétně tedy, jestli analyzuje nebo vyčkává. V pravé části této lišty poté vidíme celkový počet nalezených složek a souborů.



Obrázek 16: DiskAnalyzer - Details

Další záložka sekce DiskAnalyzer je záložka „Details“, která je zobrazena výše na obrázku 16. Ta se odemyká teprve poté, co je dokončena (nebo zrušena) analýza disku – každopádně musí předtím začít.

V horní části vidíme typy souborů, které dle analýzy zabírají nejvíce diskového místa, spolu s přesnou hodnotou tohoto údaje. Pokud se daný typ souboru vybere, je uživateli zobrazeno 100 největších souborů daného typu v druhé části této záložky. K umístění daného souboru lze opět přistoupit dvojklikem na jeho název.



Obrázek 17: DiskAnalyzer - Skipped

Poslední částí je záložka „Skipped“. Ta obsahuje informace o souborech a umístěních, které bylo nutno přeskočit, spolu s důvodem proč tomu tak bylo.

2.8.2 Event Viewer

Další částí aplikace ServerPro je záložka Event Viewer. Tato část programu má napodobit fungování aplikace Event Viewer integrované do OS Windows tak, aby jej nebylo nutné separátně spouštět. Jak vidíme na obrázku 17 níže, Event Viewer aplikace ServerPro je schopen získat eventy z vybraného logu – ať již aplikačního nebo systémového. Aplikace tyto logy navíc při svém spuštění sama vyhledá, jak můžeme vidět na obrázku 18.

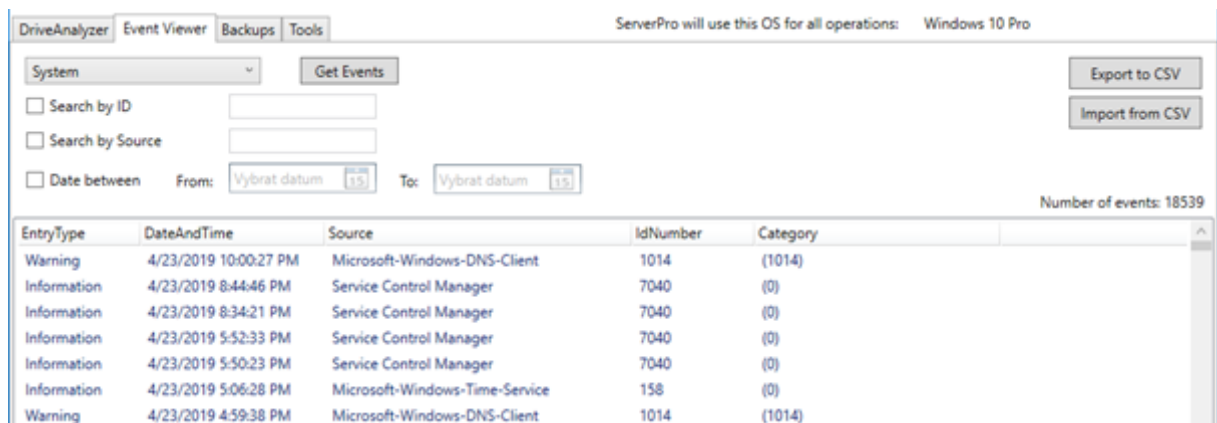
Pokud není aplikace spuštěna s právy správce a uživatel se pokusí získat přístup k citlivějším logům, například ze skupiny „Security“, je na nedostatečná práva upozorněn a logy nejsou získány.

Uživatel může logy také filtrovat dle zadaného ID, zdroje nebo času, kdy byly vygenerovány.

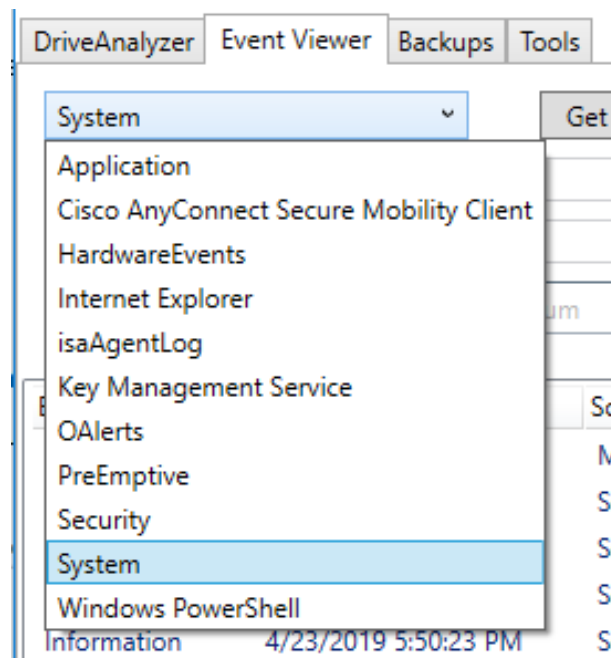
Po dvojkliku na daný log je otevřeno nové okno, LogDetail, zobrazeno na obrázku 19. To obsahuje všechny zbývající informace o dané události, jako například zodpovědného uživatele nebo samotnou zprávu události.

Výslednou tabulku, tedy získané logy, je uživatel poté schopen tlačítkem „Export to CSV“ exportovat do CSV souboru, popřípadě jej zpětně načíst.

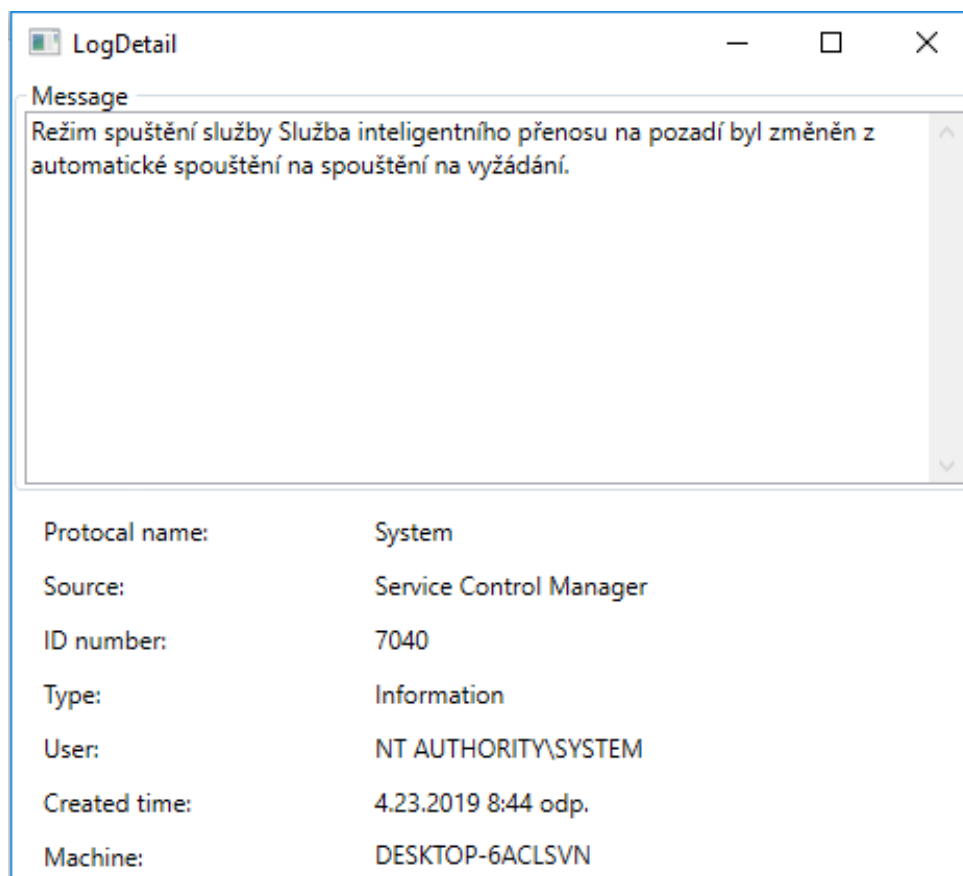
Poslední nezmíněnou funkcí je zobrazení přesného počtu nalezených událostí, což můžeme vidět na obrázku 17., na pravé straně zhruba ve středu. Konkrétně se jedná o řádek „Number of events: 18539“.



Obrázek 18: Event Viewer



Obrázek 19: Logs



Obrázek 20: LogDetail

2.8.3 Backups

V pořadí třetí záložkou zleva je záložka „Backups“. Ta obsahuje nástroje a pomůcky ke spravování zálohovacích nástrojů TSM a Hiback. Jak můžeme na obrázku 20 vidět, obě rozdělené strany záložky jsou aktuálně vypnuté. Důvod k tomu je jednoduchý – na aktuálním počítači nebyl žádný z těchto nástrojů nalezen, což dokazuje také nápis „NaN“ v levém horním rohu, vedle nápisu „Detected backup systém“. Protože nebyl žádný ze systémů nalezen, není vhodné, aby měl uživatel přístup k nástrojům níže.

Mohlo se ovšem stát, že došlo k chybě při detekci a pokud si tím je uživatel jist, může skrze nastavení popsané v bodě 2.2.4, vybrat používaný zálohovací systém, po čemž se příslušná strana části „Backups“ zaktivuje.

Pod úvodním řádkem této sekce tedy vidíme rozdělený panel. Každý z nich představuje operace pro nástroje TSM a Hiback. Ihned pod těmito nápisy vidíme nápis „Last backup:“ a vpravo od něj state. Pokud byl zálohovací nástroj v počítači nalezen, tato část aplikace ServerPro se pokusí projít jejich logy, tedy soubor dsmsched.log v případě TSM a wbadmin.out v případě Hibacku, a získat tak status poslední spuštěné zálohy, spolu s jejím výsledkem.

Na obou stranách poté vidíme „Tool Box“. Ten obsahuje nástroje, které jsou nápomocny při řešení problémů. Popřípadě jen při kontrole ... a podobně.

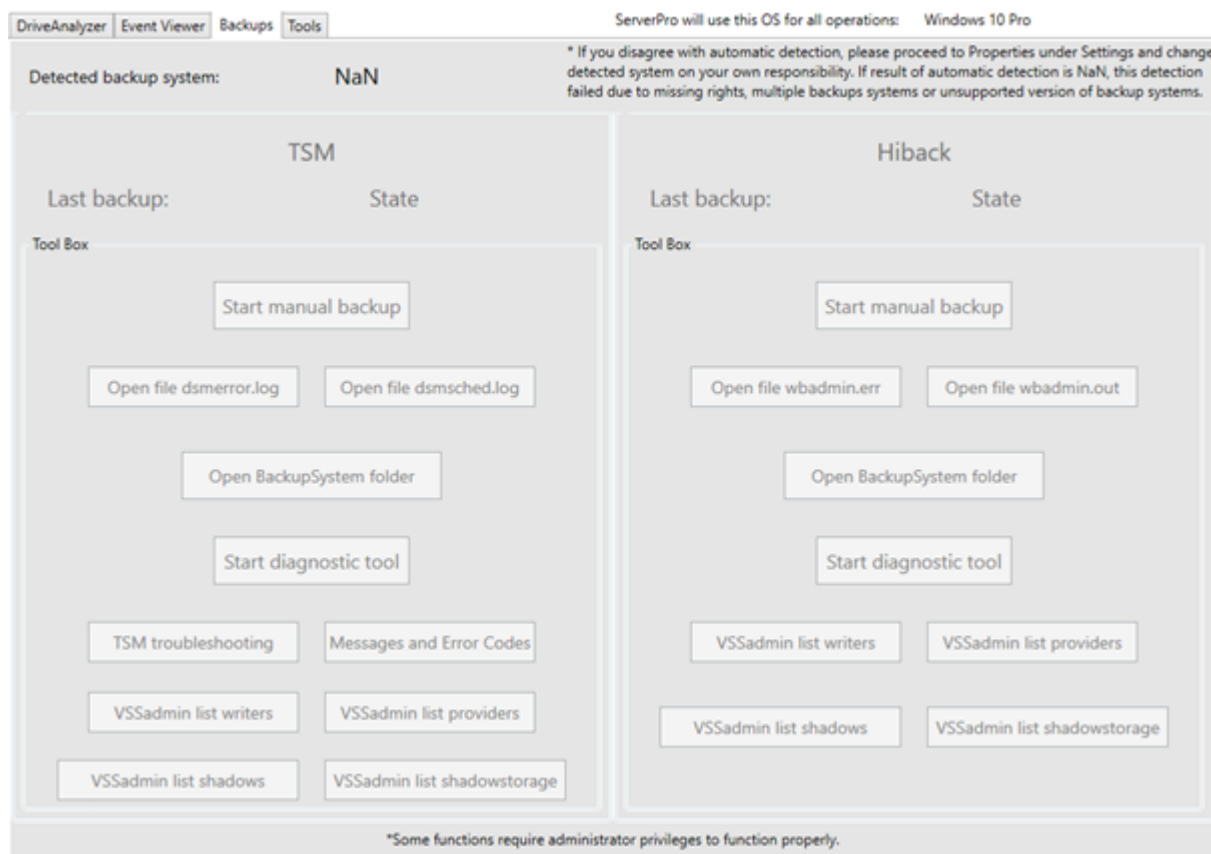
Na obou stranách vidíme tlačítko „Start manual backup“. Toto tlačítko spustí manuální backup dané služby a otevře CMD konzoli, ve které se zobrazuje jeho postup.

Na obou stranách následují dvě tlačítka, které obě slouží k otevření klíčových textových souborů dané služby. Pokud přístup k těmto dvěma souborům nestačí, tlačítko „Open BackupSystem folder“ otevře celou instalační složku vybrané služby.

Poté následuje tlačítko „Start diagnostic tool“. To spustí v závislosti na druhu služby sérii procesů, které se pokusí vyhledat možnou chybu, která je uživateli oznámena pomocí vyskakovacího okna. Mezi věci, které jsou touto službou ověřovány, patří například minimální (předpokládané) potřebné místo pro zálohu, pokud není aktuální místo dostatečné, prozkoumání stability VSS writerů, přítomnost System Writeru a podobně.

Na straně TSM následují dvě tlačítka, která otevrou přiložená PDF s návody společnosti IBM, obsahující řešení chyb a obecných postupů při opravách služby TSM.

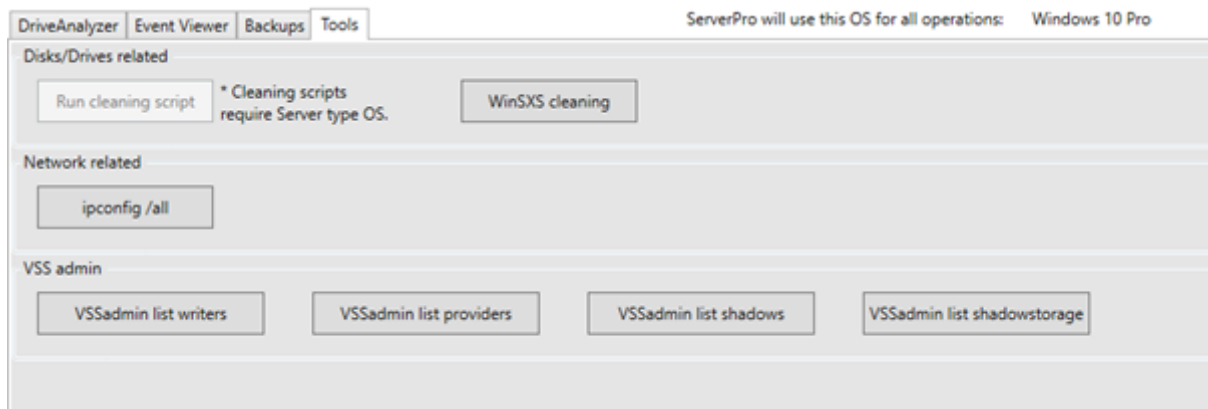
Poslední čtyři tlačítka na obě straně tvoří příkazy, které otevrou příkazový řádek prostředí Windows a vypíší informace, týkající se VSS writerů, providerů a tak dále.



Obrázek 21: Backups

2.8.4 Tools

Poslední částí je záložka „Tools“, kterou můžeme vidět na obrázku 21. Ta obsahuje příkazy pro spouštění různých skriptů a příkazů, v závislosti na druhu OS, jak můžeme vidět například hned u prvního tlačítka „Run cleaning script“. To není nyní možné spustit, neboť aplikace není spuštěna na serverovém typu OS.



Obrázek 22: Tools

Obecně řečeno by tato část měla být podstatně delší. Existuje mnoho užitečných skriptů pro různé operace, které by aplikace ServerPro mohla obsahovat. Bohužel, většinou si je firmy píšou interně za účelem využití svými zaměstnanci a já je tak do této práce nemohl zahrnout. Domnívám se ale, že tato krátká ukázka této záložky bohatě stačí k pochopení jejího možného přínosu.

2.9 Aktuálně nastavená verze OS pro vykonávání operací – H

Jedná se pouze o ukazatel, zpravující uživatele, pro jakou verzi OS budou spouštěny skripty a prováděny operace. Pokud tuto hodnotu uživatel skrze okno „Settings“ změnil, nemusí jej znovu otevírat pro kontrolu.

3 Implementace a problémy

3.1 Problémy

Přestože budu konkrétní problémy rozepisovat podrobně u informací k implementaci ke každé části, je zde jeden problém, který provázal celé programování aplikace ServerPro a je nutné jej takto zmínit předem.

Tímto problémem je fakt, že výsledná platforma pro provozování aplikace není běžné prostředí Windows, na kterém se aplikace programuje, ale prostředí serverové. Osobně jsem neměl přístup k serveru, na který bych si mohl nainstalovat aplikaci jako Visual Studio a vytvořit na něm celou aplikaci.

Nutné je navíc zmínit, že i kdybych takovou možnost měl, nebylo by to ve výsledku moc platné, neboť serverové prostředí se liší takříkajíc „kus od kusu“.

ServerPro bylo tedy nutné vytvořit na normálním počítači a dané komponenty průběžně testovat. To bude podrobně popsáno v jedné z dalších kapitol. Je ale potřeba si v kapitole „Problémy“ uvědomit, že aplikace byla celkově testována pouze asi na sedmi serverech. Toto číslo se může zdát více, než dostatečné, neboť se jednalo o opravdu funkční a používané servery, ale v praxi by se jistě na jiných serverech objevily problémy, které se během celého vývoje a testování neprojevily. To bohužel nejsem schopen žádným způsobem ovlivnit a předtím, než by aplikace jako ServerPro mohla být skutečně nasazena v praxi, bylo by potřeba testování na desítkách serverů.

Možným argumentem může být možnost vytvoření virtuálního počítače, na který by se serverový OS nainstaloval. Tato možnost ovšem postrádá smyslu, neboť aplikace ServerPro má sloužit hlavně k opravám problémů a podpoře zálohovacích aplikací. Nic z toho se na čerstvě nainstalovaném serveru nebude vyskytovat a logicky – komplikace ve spojení s fungováním nové aplikace se objevují s tím, jakou dobu server funguje, jaké nestandardní okolnosti se v jeho „jádře“ (myšleno nainstalované aplikace, nastavení, atd. . .) vyskytují.

3.2 Název aplikace – ServerPro

Jakmile jsem se dostal k zadání této práce, bylo potřeba vymyslet, byť jen pracovní, název výsledné aplikace. Za tímto účelem bylo vymyšleno jméno, které se na internetu dosud neobjevuje a popisuje smysl samotného programu – tak vznikl název ServerPro. Později sice byla objevena stránka, s adresou server.pro, nabízející hosting herních serverů, nicméně název samotné aplikace již nebyl měněn.

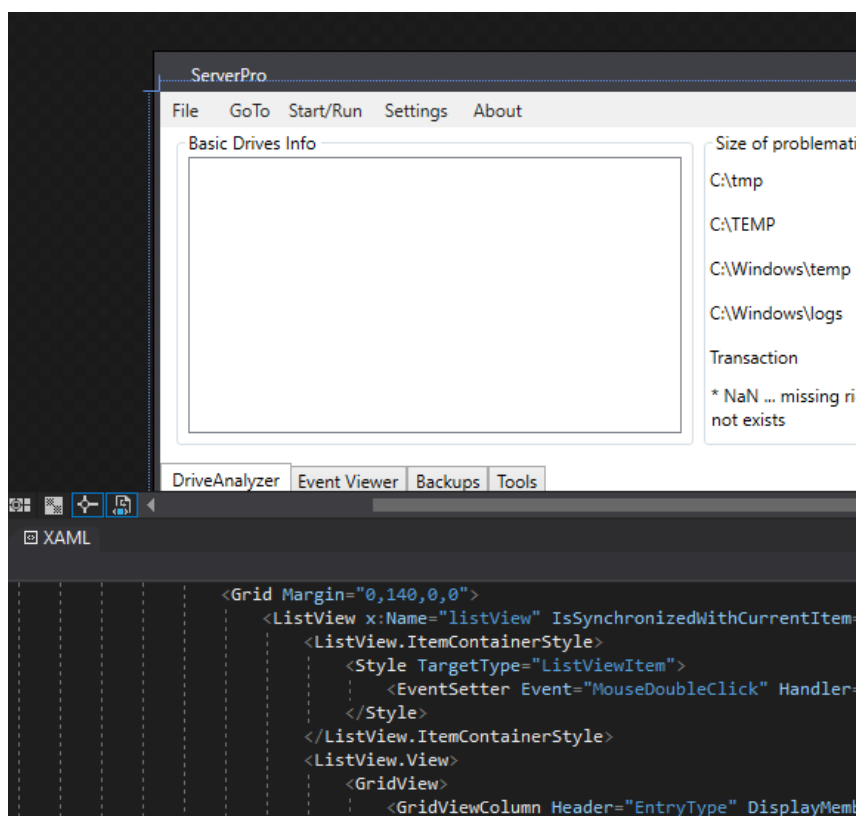
3.3 Použité knihovny

Přestože aplikace ServerPro je velice všestranná, nebyly použity žádné speciální a méně známé knihovny, které by bylo potřeba zvláště zmiňovat.

Samotná aplikace nebyla vytvořena jako „Windows Forms“ ale jako „WPF“ (Windows Presentation Foundation), což jeho moderní nástupce. Tuto technologii zde zmiňuji hlavně proto, že pro mě samotného se jednalo o novinku – nikdy dříve jsem s ní nepřišel do styku. Výsledné pocity byly na počátku sice velice rozporuplné, ale jak se vývoje aplikace ServerPro blížil ke konci, byl jsem schopen plně ocenit její možnosti, například možnost ovlivnit vzhled samotné aplikace ručním přepsáním vzhledu, jenž se kromě vizuální podoby ukazuje také ve značkovacím jazyce XAML.

„XAML (Extensible Application Markup Language) je značkový jazyk pro deklarativní programování aplikací. Windows Presentation Foundation (WPF) implementuje a podporuje tento jazyk.“ [7]

Jak můžeme vidět na citaci výše a obrázku níže, WPF nejen přímo podporuje značkový jazyk XAML, ale sám ho přímo implementuje. Pokud tedy ručně vytvoříme v designové části obrazovky řekněme prostor pro vstup textu od uživatele, tato změna se okamžitě projeví i v samotném XAML kódu a jednotlivé úpravy, například roztažená na určitou šířku v pixelech, nemusíme řešit nikterak složitěji, než-li přímým napsáním přímo do XAML kódu.



Obrázek 23: WPF a XAML

3.4 Technické požadavky

Samotné HW požadavky pro aplikaci jsou minimální a při testování nedošlo k žádným potížím s výkonem aplikace ani na velmi starých a vytížených serverech.

Pro samotné spuštění je ovšem vyžadováno, aby byl nainstalován balíček .Net Framework nejméně ve verzi 4.0.

3.5 DiskAnalyzer

Tuto část není potřeba dlouze rozebírat, neboť by smysluplný popis fungování musel obsahovat velké množství samotného kódu. Navíc fungování této části programu je co se principu týče velice jednoduché.

Vybraný disk je nutné celý projít, získávat informace o adresářích, souborech a podobně, přičemž se tyto informace vhodně ukládají k pozdějšímu využití, jak je popsáno v části 2.8.1.

3.6 Event Viewer

Fungování tohoto nástroje bylo popsáno již v části 2.8.2, takže co se samotné implementace týče.

Nejprve bylo potřeba získat všechny systémové a aplikační logy, které pro daný počítač existují. Zatímco systémové logy zůstávají stejné, ty aplikační se mění „kus od kusu“.

To se nakonec navzdory úvodním problémům podařilo vyřešit krátkým kódem.

```
Var d = EventLog.GetEventLogs();  
foreach (EventLog l in d)  
{  
    comboBox.Items.Add(l.Log);  
}  
comboBox.SelectedIndex = 0;
```

Výpis 1: Použití EventLog class

Jak vidíme, knihovna System.Diagnostics nám umožňuje pracovat mimo jiné přímo s event logy [8]. Jakmile tedy uživatel vybral název logu, ze kterého chce zobrazit eventy, program nejprve zkontroluje, zda zároveň nezaškrtnl některou z možností pro omezení vyhledávání. Například hledání podle ID nebo pouze v určitém čase. Pokud ano, dojde k validaci vstupu a pokud je vše v pořádku, uživatel získá své hledané logy. Pokud ovšem program není spuštěn jako správce a uživatel se pokusí získat přístup k jemu nepřístupným logům, je upozorněn a operace není provedena.

Další možnosti této části programu je expertovat a importovat aktuální eventy z/do souboru csv. Samotná tato funkce opět nemusí být dlouze popisována.

3.7 Specifika Windows serverů

Windows servery se samozřejmě od běžných windows operačních systémů velice liší. Při sestavování této práce panovaly velké obavy, týkající se zpětné kompatibility výsledné aplikace s operačními systémy starými 11 let (Windows Server 2008) a více (Například Windows server 2003). Nakonec se ovšem ukázalo, že výsledná aplikace je v celku dobře spustitelná na všech testovaných OS, což si podrobněji rozepíšeme v další kapitole.

Co ovšem stojí za zmínku jsou skripty pro čištění systémových disků. Téměř pro každý serverový OS existuje samostatný skript, vytvořený nějakým administrátorem, který disk čistí svým specifickým způsobem. Zároveň ovšem čistí i cesty, které může jiný administrátor považovat za nevhodné čistit – a v jiných verzích OS může být dokonce nebezpečné složky promazávat.

Pro aplikaci ServerPro jsem využil čistící skripty, jenž by měly být obecně přijímány a i v případě omylu minimálně nebezpečné.

Dalším důležitým faktorem serverů v praxi je fakt, že skrze servery většinou nechceme přistupovat k internetu, kvůli možnosti zavirování a obecné bezpečnosti. Za účelem zadání této práce bylo tedy nevhodné vytvoření aplikace, která by přístup k internetu využívala.

Dále většinou na server nechceme aplikaci instalovat. Instalované aplikace ze strany firmy, která server provozuje, jsou často hlídány a kontrolovány z důvodu možného ohrožení. Z toho důvodu se v praxi využívají tzv. „portable“ aplikace, které je na server možné přenést přímo přes RDP, které funguje na zabezpečené síti a samotnou aplikaci po použití bez problémů trvale odstranit bez jakéhokoliv nepořádku, který by po sobě instalovaná aplikace mohla zanechat.

4 Dosažené výsledky a testování

4.1 Windows Server 2003

Přestože ze zadání této práce vyplývá, že aplikace má řešit pouze kompatibilitu s prostředím Windows Serverů 2008 a novějšími, rozhodl jsem se aplikaci otestovat i na starší verzi serverového OS, jakmile se mi k tomu naskytla možnost. Jak nadpis napovídá, jednalo se o starý server s operačním systémem Windows Server 2003.

Tento test bohužel nepřinesl žádné výsledky, protože na daném serveru chyběl balíček .Net Framework a to dokonce i verze 3.5. Aplikace tedy na tomto OS otestována nebyla, navzdory mé snaze.

4.2 Windows Server 2008 R2

K testování aplikace pod tímto OS se mi naskytly hned dva servery. Jeden ze serverů byl nainstalován dokonce s německou lokalizací. Hlavně tohoto serveru jsem se obával, neboť při mé dřívější praxi způsobovali takové servery problémy.

Aplikace ServerPro se ovšem na obou zmiňovaných serverech spustila bez problémů. Osobně mne to velice překvapilo, neboť první ze dvou zmíněných serverů s tímto OS sloužil jako první testovací cíl mé aplikace. Očekával jsem četné problémy, které se ovšem při spuštění neprojevily.

Následovalo testování aplikace s totožnými výsledky. Všechny komponenty se na obou serverech zdály funkční. Narazil jsem pouze na jediný problém.

Tím bylo nesprávné zobrazení některých částí programu. Téměř se zdálo, že výchozí hodnoty například pro odsazení textu se liší dle typu OS. Takže zatímco pod jedním OS se určitý text objevil kompletně, pod jiným OS různě přesahoval. Tento problém se vyskytl i v další kapitole, při testování pod Windows Server 2012, kde se můžeme podívat na názorný obrázek, vysvětlující tuto problematiku.

Pozoruhodné ovšem bylo, že takto „nesedící prvky“ byly dle typu OS pokaždé jiné.

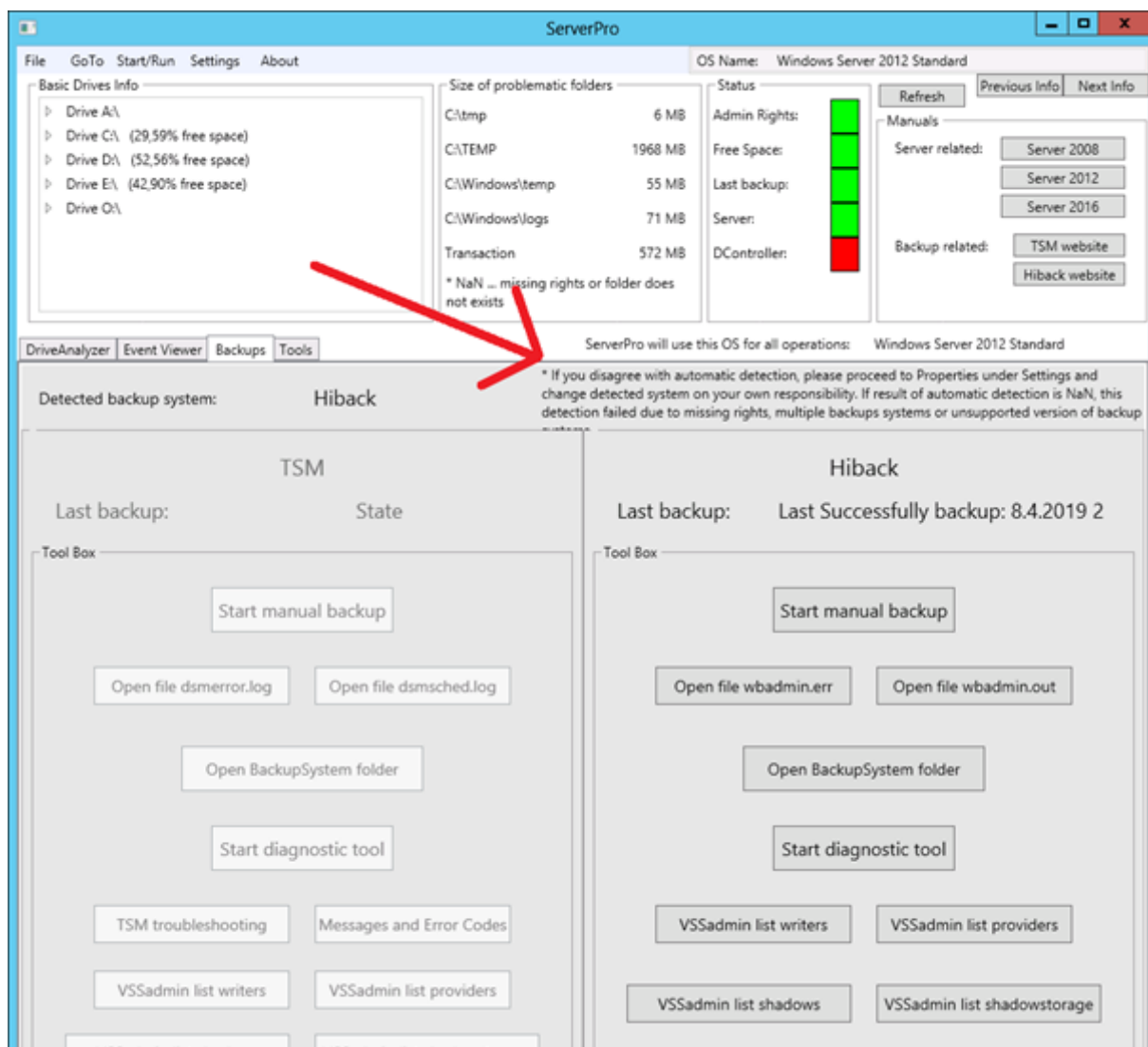
Ať byl tedy důvod jakýkoliv, jednalo se pouze o kosmetické nedostatky, které způsobily jen minimální problémy. Celá tato situace by se vyřešila při obsáhlejší testování na větším počtu serverů.

4.3 Windows Server 2012 R2

Zde byla situace velice podobná situaci u předchozí kapitoly. Byly mi poskytnuty tři různé servery a opět se samotná funkčnost aplikace zdála bezchybná.

Tentokrát jsem ovšem narazil na problémy dva.

Prvním bylo nesprávné formátování některých prvků, které jsem zmínil již v předchozí kapitole, které se na jiných OS neprojevilo. Názorná ukázka na obrázku 22 níže.



Obrázek 24: ServerPro a Win Server 2012 R2

Na obrázku výše tedy vidíme aplikaci ServerPro spuštěnou pod Windows Server 2012. Taktéž vidíme, že všechny prvky programu jsou funkční – Informace o jednotkách v části Basic Drives Info, velikosti problémových složek vpravo od něj, detekci posledního backupu i skutečnost, že aplikace byla spuštěna na serveru v části „Status“ a tak dále. Za zmínku také stojí, že ServerPro správně určil používaný zálohovací systém a odhalil, že poslední backup proběhl dne 8.4.2019 s úspěšným výsledkem.

Druhý problém se týkal faktu, že OS neměl pro některé typy souborů přiřazené výchozí aplikace, takže když se uživatel z aplikace ServerPro pokusil otevřít například některý z PDF manuálů, musel nejprve ručně vybrat výchozí aplikaci.

Stejně jako v minulé kapitole, i zde nebyl zaznamenán žádný problém a aplikace se kromě kosmetických vad zdála plně funkční.

4.4 Windows Server 2016

Aplikace ServerPro byla otestována na dvou serverech s tímto OS. Výsledky ovšem byly téměř totožné s těmi z testování na Windows Server 2012 R2. Pouze k oněm problémům v kosmetických úpravách nedocházelo tak často.

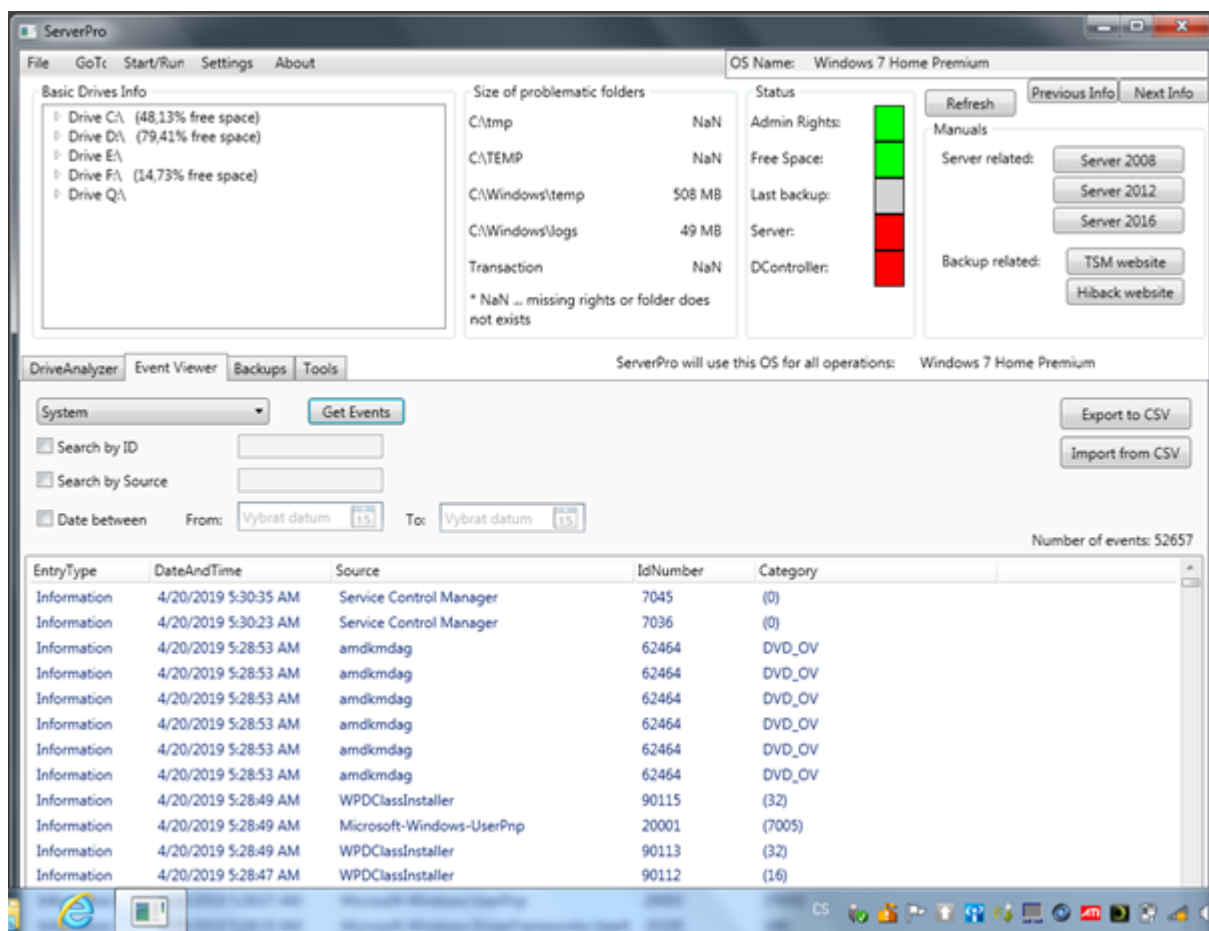
Celkový vzhled spuštěné aplikace byl v tomto případě téměř totožný se vzhledem, který se objeví při spuštění aplikace pod Windows 10.

I zde se zde zdálo fungční. Pouze jeden z těchto serverů nepoužíval ani jeden z podporovaných zálohovacích nástrojů – aplikace to nicméně správně rozeznala a dle předpokladu nastavila používaný zálohovací systém na „NaN“. Viz kapitola 2.8.4.

4.5 Bonus: Windows 7 + Windows 10

K této části jen pár slov. Celá aplikace ServerPro byla vyvíjena pod operačním systémem Windows 10, tudíž je pro něj logicky nejlépe optimalizována. Právě z tohoto systému navíc pochází většina obrázků v této dokumentaci.

ServerPro byl ovšem otestován i na operačním systému Windows 7, neboť jsem pár týdnů před odevzdáním této práce měl k dispozici starší notebook s tímto systémem. Jak můžeme vidět na obrázku níže, test i zde proběhl úspěšně.



Obrázek 25: ServerPro a Windows 7

5 Kritické shrnutí a srovnání s konkurencí

Při programování této aplikace jsem byl po většinu doby velice nervózní. Programovat aplikaci cílenou na jiný operační systém, než na jakém se vytváří, sebou nese mnohá rizika a komplikace. Samotné testování aplikace navíc bylo problémem – nešlo po každém připsaném řádku aplikaci hned přetahovat na server, zda vše funguje, jak má.

Tato problematika již byla popsána, nicméně ji musím vzhledem k závažnosti popsat znovu. Aplikace ServerPro je určena pro servery v provozu, čelící nějakým problémům. Testování na virtuálním serveru v rámci mého počítače tak nemělo smysl.

Navzdory mým obavám nicméně většina komponent fungovala tak, jak měla a po testování nebyl potřeba žádný výraznější zásah.

Nyní se ovšem přesuňme k jednotlivým komponentám a jejich srovnání s konkurencí.

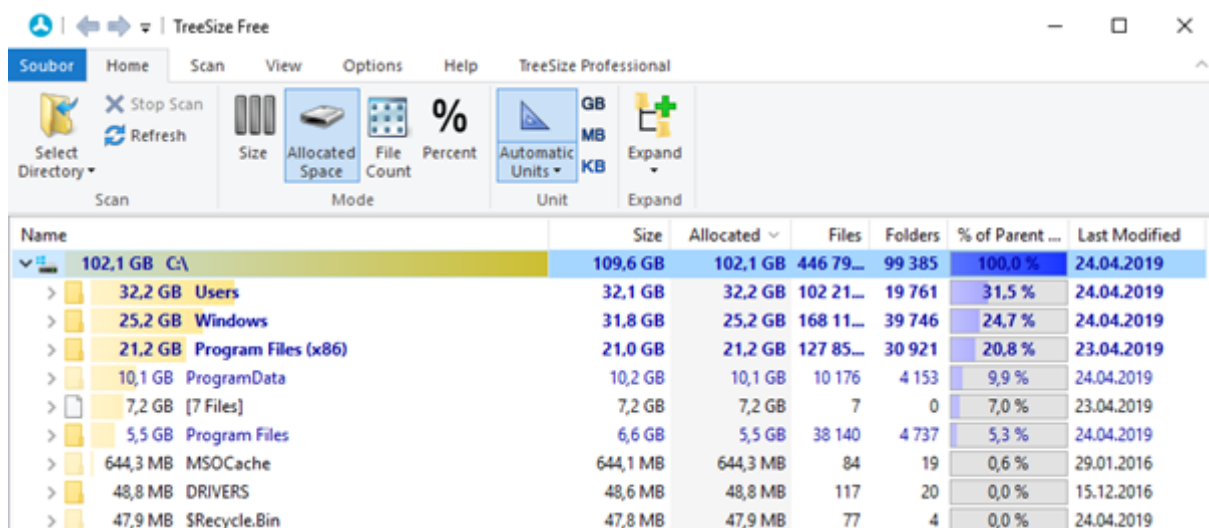
5.1 DiskAnalyzer vs TreeSize

V této části kriticky porovnáme jak DiskAnalyzer aplikace ServerPro, tak TreeSize společnosti JAM software. Jako názorná pomůcka nám budou sloužit obrázky 24 a 25.

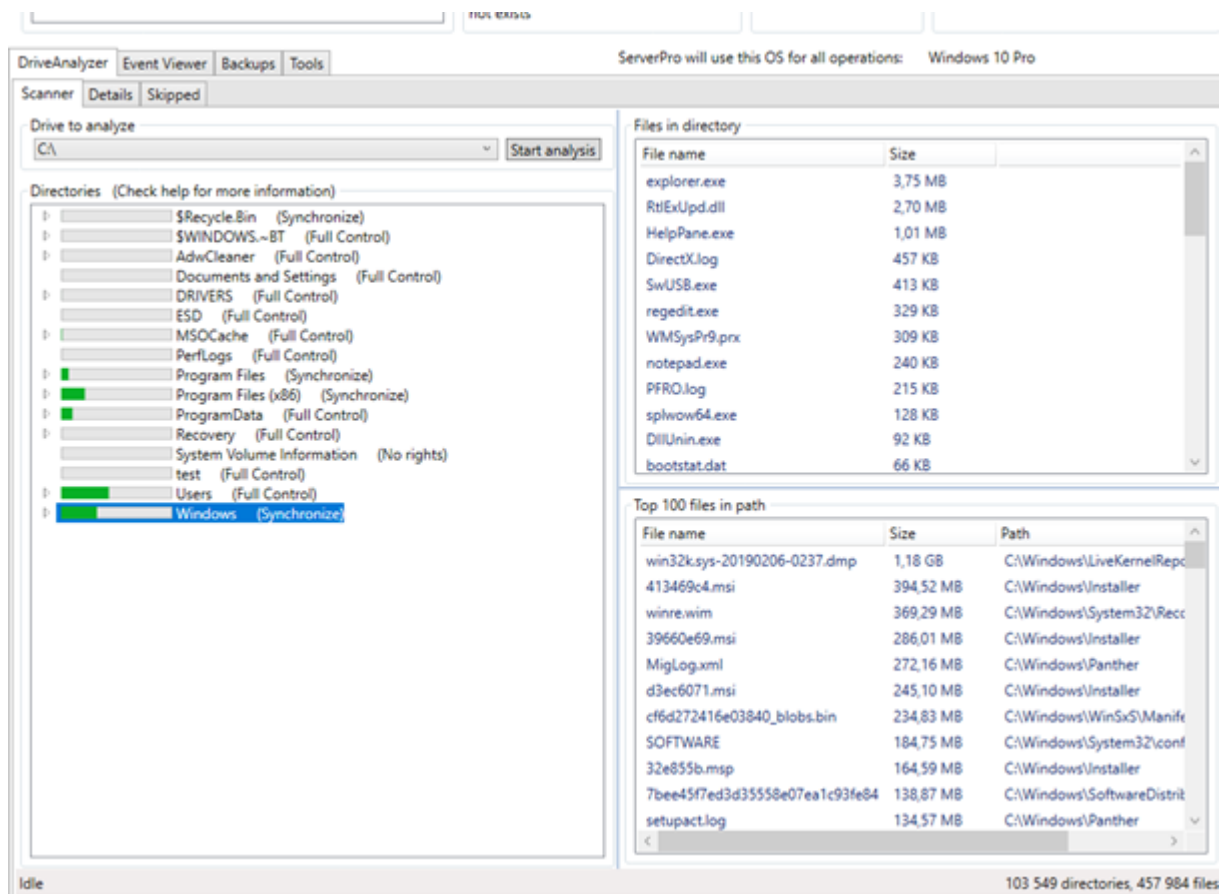
Na první pohled můžeme vidět, že program TreeSize je zdařilejší po grafické stránce, o čemž nemůže být ani řeč. Grafická stránka aplikace ServerPro je velice účelová a nebyl ji kladen přílišný význam. Přestože se to může paradoxně projevit i přínosně, je to něco, co by mohlo mnoho uživatelů odradit.

Na obou obrázcích můžeme vidět, že TreeSize zobrazuje počet souborů a pod-složek u každé jednotlivé složky, zatímco ServerPro uveřejňuje pouze celkovou hodnotu. Na druhou stranu ServerPro přináší náhled více do hloubky – vidíme největší soubory v daném umístění, typy souborů zabírající nejvíce místa, největší soubory právě takového typu, přeskočené cesty... TreeSize nabízí mnoho dalších funkcí, které jsem ovšem osobně ve více, než dvouleté praxi nepoužil.

Závěrem bych tedy mohl říci, že TreeSize obsahuje co do počtu jistě více funkcí a samotné informace prezentuje přehlednější formou, nicméně nedokáže poskytnout takové informace, které jsou pro ServerPro samozřejmostí. V praxi bych tedy preferoval program ServerPro, ale to hlavně z toho důvodu, že se nezaměřuje pouze na tuto jednu funkci, ale nabízí toho podstatně více i při jiných činnostech. Bohužel ale musím zmínit, že při měření rychlosti byl program TreeSize citelně rychlejší při zkoumání stejného disku – zhruba o 30



Obrázek 26: TreeSize Free



Obrázek 27: ServerPro

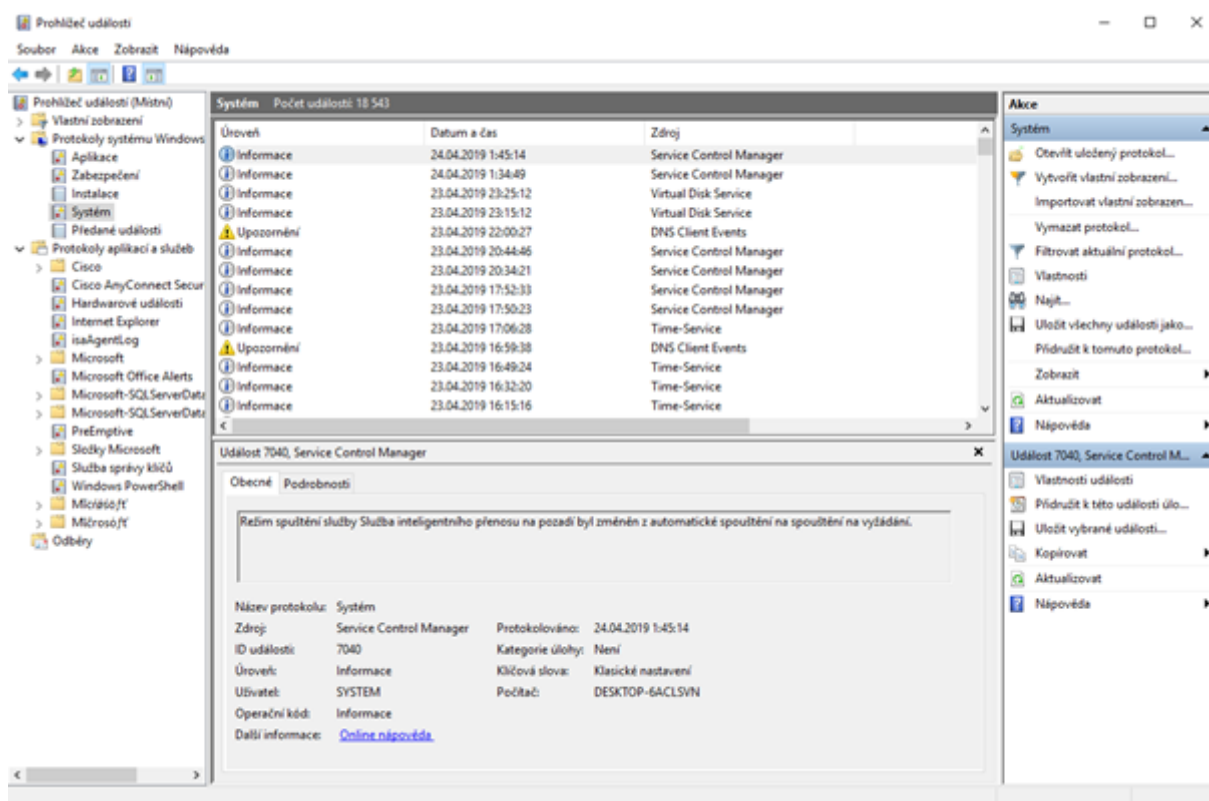
5.2 Windows EV vs ServerPro EV

Přímou konkurencí pro aplikaci ServerPro není v tomto případě aplikace od externí společnosti, ale přímo integrovaná součást systémů Windows, která je tak zdokonalována poslední desítky let. Poprvé se totiž Event Viewer objevil již v roce 1993.

Pokud tedy budeme srovnávat jednotlivé komponenty, dojdeme v tomto případě k jasnému verdiktu – EV z prostředí Windowsů toho umí více, lépe a je přehlednější. Viz obrázek 26.

Je ovšem nutné zmínit jeden důležitý faktor – Windows EV při zapnutí načítá veliké množství často úplně nepotřebných informací, což může vytvořit zbytečné zdržení při použití na vytíženém serveru. Event Viewer z aplikace ServerPro získává pouze informace z logu, o které si uživatel řekl a ty mu zobrazí bez informací, které jsou pro něj absolutně nerelevantní. Tento faktor může udělat v praxi veliký rozdíl.

EV aplikace ServerPro umožňuje všechny základní funkce. Pokud by ale nestačil, například pokud by bylo potřeba složitěji filtrovat dané logy, třeba pomocí jazyka XML, což Windows EV umožňuje, je možné skrze aplikaci ServerPro Windows Event Viewer přímo zapnout, jak jsme si již vysvětlili v kapitole 2.2.3.



Obrázek 28: Windows Event Viewer

5.3 Zbytek aplikace

Další prvky aplikace je velice těžké s čímkoliv porovnat, neboť jsem osobně s ničím podobným nepřišel do styku. Všechny části jako „Basic Drives Info“, „Size of problematic folders“ a další, které jsme si popsali ve druhé kapitole, jsou vytvořeny dle mých osobních zkušeností a to tak, jak to osobně považuji za nejlepší, minimálně v rámci možností této práce.

Všechny části považuji minimálně za přínosné, a neboť byly vytvořeny na základě zkušeností z praxe, jedná se o funkce relevantní minimálně k praxi tak, jak ji znám já osobně.

6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit administrátorskou aplikaci pro správu Windows serverů, která bude obsahovat minimálně funkce, vyjmenované v zadání.

Aplikace samotná nese název „ServerPro“ a v aktuální podobě nabízí mnohé možnosti. Jejím prostřednictvím lze nejen procházet celou adresářovou strukturu vybraného disku, ale také nám přehledně zobrazuje mnoho dalších informací, jako přístupová práva, největší soubory daného adresáře, včetně podadresářů, typy souborů, které zabírají nejvíce diskového prostoru a v rámci tohoto také sto největších souborů vybraného typu. Také jsou nám zobrazeny informace o složkách a souborech, které nebylo možné prohledat, spolu s důvodem, proč k tomu došlo.

Mezi další možnosti aplikace patří kromě rychlého přechodu do problémových oblastí – složek, také možnost rychlého spouštění systémových aplikací a vytváření snímků obrazovky, které zahrnují pouze celé okno naší aplikace. Dále nám aplikace automaticky předkládá velikost nejproblémovějších adresářů prostředí Windows server nebo například informace o nalezených chybách, jakou je například nedostatek volného místa na discích.

ServerPro dále nabízí komponentu podobnou Event Vieweru prostředí Windows nebo například nástroje pro spravování a opravy zálohovacích nástrojů TSM a Hiback.

Kromě toho všeho a věcí, které zde nejsou ani zmíněny, obsahuje aplikace oficiální manuály pro správu Windows serverů ve verzích pro OS server 2008, 2012 a 2016, spolu se skripty pro čištění systémového disku v serverových prostředích.

Osobně práci považuji za relativně úspěšnou. Nepochybně má daleko k dokonalosti, hodně prvků by chtělo vylepšit a před skutečným použitím by potřebovala desítky serverů k otestování, ale osobně jsem s ní spokojen.

Aplikace se ukázala být funkční na různých operačních systémech, a to i mimo zadání této práce, a navíc byly úspěšně implementovány funkce, se kterými jsem se dosud v jiném programu nesetkal.

Za přínosné také považuji skutečnost, že aplikaci bylo možné otestovat na skutečných serverech a tudíž ono testování neproběhlo jen na teoretické úrovni v nevyhovujících podmínkách.

Co se možnosti dalšího vývoje týče, aplikace ServerPro prošla testováním na několika serverech různých verzí, ale všechny její komponenty by bylo potřeba otestovat na větším počtu serverů, čítajícím nejméně desítky různých strojů. Jakmile by se ověřilo, že všechny komponenty aplikace jsou funkční, bylo by dobré pro aplikaci vytvořit a připojit komponenty další.

Příkladem možného rozšíření by mohla být například varianta, kdy uživatel dostane možnost přidávat vlastní skripty a soubory, které by se poté začlenily do samotné aplikace, a jejím prostřednictvím byli spustitelné. Dále by se mohla vytvořit komponenta, pracující s dump soubory, které se vytváří při BSOD – Bluescreen of dead, popřípadě rozšířit a zdokonalit dosavadní obsažené komponenty. V tomto ohledu je možností opravdu spousta.

Použité zdroje

- [1] PANEK, William. MCSA Windows Server 2012 R2 complete study guide. Indianapolis, Indiana: Sybex, [2015]. ISBN 111885991X
- [2] THOMAS, Orin. Windows server 2016 inside out. Redmond, Washington: Microsoft Press, [2017]. Inside out (Redmond, Wash.). ISBN 9781509302482.
- [3] BMC.com
<https://www.bmc.com>
- [4] PATROL Central Infrastructure 7.x
<https://docs.bmc.com/docs/display/public/pnaOptimize/PATROL+Central+Infrastructure+7.x>
- [5] paessler.com
<https://www.paessler.com/prtg>
- [6] Discussion „Determin if Windows Server is a Domain Controller“
<https://communities.bmc.com/thread/132395>
- [7] XAML in WPF
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wpf/advanced/xaml-in-wpf>
- [8] EventLog Class
<https://docs.microsoft.com/cs-cz/dotnet/api/system.diagnostics.eventlog?view=netframework-4.8>